Münster 1936 No 193 Med DiSS

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin an der
Medizinischen Akademie in Düsseldorf.
Direktor: Prof. Dr. Haberling.

Geschichte der Krankenbehandlung mittels Elektrizität

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der Würde eines doctor medicinae
durch die Medizinische Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster
in Gemeinschaft mit
der Medizinischen Akademie in Düsseldorf

vorgelegt von
PAUL LAURENTIUS
aus Krefeld

19 36

BUCHDRUCKEREI WILHELM GREVEN KREFELD

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez. Manteufel
Rektor der Medizinischen
Akademie Düsseldorf

gez. Klinge
Dekan der Medizinischen
Fakultät Münster

gez. Haberling
1. Berichterstatter

gez. Schilling
2. Berichterstatter

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN LIEBEN ELTERN.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547203_0007

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

Einleitung: Das 18. Jahrhundert führt die Elektrizität in die praktische Medizin ein 7

1. Kapitel: Elektrische Behandlung von Kopfschmerzen, Gicht und Milzerkrankungen durch den Zitterrochen im Altertum 8

2. Kapitel: Behandlung zentraler und peripherer Lähmungen mit Reibungselektrizität (Elektrisiermaschine) in der Zeit von 1744—1800 10

3. Kapitel: Behandlungen der Lähmungen durch Kontaktelektrizität (Galvanismus) und Induktionsstrom . . . 22

4. Kapitel: Elektrische Behandlung bei Gicht, Rheumatismus und Ischias 38

5. Kapitel: Behandlung der Epilepsie mittels Elektrizität . . 49

6. Kapitel: Psychische Behandlung der Hysterie durch den elektrischen Strom 58

7. Kapitel: Elektrische Behandlung der Chorea minor . . 62

8. Kapitel: Behandlung funktioneller Psychosen durch den galvanischen Strom 64

9. Kapitel: Behandlung der Augen- und Gehörerkrankungen durch die Elektrizität 67

10. Kapitel: Behandlung weiterer Krankheiten mittels Elektrizität 82

Schluß: Die Aufgaben der Elektrotherapie 85

EINLEITUNG

Das 18. Jahrhundert führt die Elektrizität in die praktische Medizin ein. Sind bis dahin die Krankheiten zum größten Teil durch äußerliche Mittel, wie Flagellationes, Urticationes, Frictiones, Rubefacientia, durch Aderlässe oder durch die Unsummen von Kräutern als analeptische und tonische Mittel beeinflußt oder geheilt worden, so sollte ein neues Agens seit ungefähr 1750 die Therapie leiten.

Im Jahre 1663 hat der Bürgermeister Magdeburg's Otto v. Guerike durch seine Erfindung der zwar noch unvollkommenen Elektrisiermaschine den Grundstock für die spätere Bedeutung der Elektrotherapie geschaffen.

I. KAPITEL

Elektrische Behandlung von Kopfschmerzen, Gicht und Milzerkrankungen durch den Zitterrochen im Altertum.

Einen Vorläufer in der Behandlung mit elektrischen Strömen finden wir im Altertum, wo der Zitterrochen, „torpedo nigra" oder „ἡ νάρκη" als Therapeuticum in verschiedenen Krankheiten angewandt wird, ohne daß seine elektrischen Fähigkeiten bekannt sind.

Bei Scribonius Largus[1]) und Pedanius Discorides[2]) wird der Zitterrochen bei alten und heftigen Kopfschmerzen als Umschlag auf die leidenden Stellen solange gelegt, bis der Schmerz aufhört und dieser Teil betäubt ist. Dann Entfernen des Fisches. Zur Behandlung müssen mehrere Zitterrochen vorhanden sein, da es zuweilen lange dauert, bis das Stadium der Betäubung eintritt.

Scribonius Largus empfiehlt bei Podagra[3]) beim Nahen des Anfalles, die torpedo nigra unter die Füße zu legen. Erforderlich ist hierbei, daß die Füße von Wasser umspült werden. Bis zur Betäubung des Beines vom Fuß bis zum Knie muß der Fisch liegen bleiben. Auf diese Art und Weise ist ein Freigelassener des Tiberius von der Gicht geheilt worden.

Auch bei Milzerkrankungen soll er nach Plinius[4]) mit Erfolg gebraucht worden sein.

Diese für die Aerzte des Altertums so merkwürdige therapeutische Wirkung, die sie sich meistenteils als einen mechanischen Effekt erklärten, ist erst viele Jahrhunderte später aufgedeckt worden.

---

[1]) Scribonius Largus: Compositiones, deutsch unter dem Titel „die Recepte des Scribonius Largus" von W. Schonak, Jena 1913, 1. 11. S. 12.

[2]) Pedanius Discorides: De materia medica, Liber 2. Cap. 17. S. 157.

[3]) Scribonius Largus: l. c. Cap. 162. S. 75.

[4]) Plinii secundi: quae fertur una cum Gargilii Martialis Medicina, unum prima edita a Val. Rose. Leipzig 1875. Cap. 13.

Walsch[5]) fand 1772 eine auffallende Aehnlichkeit zwischen einer Erschütterung einer Kleistschen Flasche und den Schlägen eines Zitterrochens. In den weiteren Untersuchungen hat es sich gezeigt, daß der Zitterrochen ein der Voltasäule ähnliches Organ besitzt, welches aus zahlreichen polygonalen Säulchen besteht, die sich aus vielen dünnen Plättchen zusammensetzen, zwischen denen sich eine schleimige Flüssigkeit befindet. Die einzelnen Säulen sind durch eine sehnige Haut von einander getrennt, wobei die Rückenseiten des Organs positiv, die Bauchseite negativ elektrisch geladen ist.

Die Wirkung, die der Zitterrochen bei seiner Anwendung bei Kopfschmerzen und Podagra auslöste, dürfte durch seine elektrischen Schläge erklärt sein. Finden wir doch in der Zeit — die wir noch zu besprechen haben —, wo die Elektrizität bei den verschiedensten Krankheiten versucht worden ist und oft mit Erfolg, daß bei Kopfschmerzen und Podagra Besserung und zuweilen Heilung zu verzeichnen ist. Bei welchen Krankheiten der Milz der Zitterrochen von Nutzen ist, entzieht sich durch die ungenauen Angaben unserer Kenntnis.

[5]) Bertholon: De l'électricité du corps humain dans l'état de santé et maladie. Aus d. Frz. von K. G. Kühn, Weißenfels 1788. Bd. 1. S. 135.

II. KAPITEL

Behandlung zentraler und peripherer Lähmungen mit Reibungselektrizität in der Zeit von 1744—1800.

Es ist natürlich heute schwierig, nach fast 200 Jahren die Frage zu beantworten, wer als erster die Elektrizität in die Medizin eingeführt hat. Die ersten Versuche gehen bis 1744 zurück. Betrachten wir nun einmal zunächst die Wirkung des elektrischen Stromes bei Lähmungen durch Apoplexie. Erforderlich ist es an dieser Stelle zu erwähnen, daß die Aerzte jener Zeit meist nur Lähmungen durch „Schlagfuß" oder durch pathologische Veränderung des Muskels, z. B. durch Traumen [6]) kennen. Besonders die differentialdiagnostische Erwägung bei einer Lähmung, ob sie nicht durch eine Hysterie bedingt sei, ist größten Teils unbekannt.

Kratzenstein[7]) berichtet 1746 in zwei Briefen an einen jungen Kollegen über die Erscheinungen der Elektrizität und versucht hieraus die Wirkung im menschlichen Körper abzuleiten. Aus diesen folgert er unter anderem, daß auch die Lähmung für die elektrische Behandlung geeignet sei. Schon 1744 hatte er nämlich in Halle Gelegenheit, bei einer Lähmung die heilende Kraft der Elektrizität festzustellen; denn die frühere Behandlung, mit Brennesseln schlagen oder mit Tüchern reiben, sieht ihre Aufgabe darin, zu versuchen, die durch die Lähmung hervorgegangene Empfindungslosigkeit, zum Verschwinden zu bringen. Doch noch besser bewirkt dieses die Elektrizität. Sie ist nach Kratzenstein[8]) imstande, die innersten Teile des Körpers zu durchdringen, der Nervenbahn entlang zu laufen und damit eine große Erschütterung und Spannung auszulösen, die durch Brennessel und blasenziehende Mittel niemals erreicht worden ist.

[6]) Schäffer, Joh. Gottlieb: Die Kraft und Wirkung der Elektrizität in dem menschlichen Körper. Regensburg 1752. S. 71.
[7]) Kratzenstein, Chr. G.: Schreiben vom Nutzen der Elektrizität in der Arzneiwissenschaft. Kopenhagen 1746.
[8]) Kratzenstein: l. c. S. 14.

In Frankreich[9]) hat als erster Nollet die Elektrizität bei Lähmungen verwandt. Er behandelte einen Kranken, dessen Arm seit 5 oder 6 Jahren gelähmt war. Die Elektrisierung hatte den Erfolg, daß der Patient wieder Empfindungen verspürte. Doch führten die weiteren Versuche leider nicht zur Heilung.

Ein Jahr später gelingt dem Genfer Arzt Jallabert[10]) der erste glücklich verlaufende Versuch, eine Lähmung nach Apoplexie zu heilen. Die Krankengeschichte[11]), die ausführlich niedergeschrieben ist, sei im folgenden im Auszug wiedergegeben.

Anamnese:

Noguès, Schlosser, 52 Jahre. Im Jahre 1733 erlitt Patient beim Schmieden einer eisernen Stange einen Schlaganfall. Er stürzte zu Boden und war einige Tage besinnungslos. Den behandelnden Aerzten war es im apoplektischen Insult nicht möglich, mit den üblichen äußerlich reizenden Mitteln die Bewußtlosigkeit des Kranken zu beheben. Die Sprache war gelähmt und die ganze rechte Seite. Im Sommer des gleichen Jahres war Patient in Aix in Savoyen, wo er warme Bäder erhielt. Er konnte nun wieder sprechen, auch kehrte die Empfindung im rechten Bein langsam wieder. Das Gehen ging leidlich. Die Bäder im folgenden Jahre erleichterten ihm das Gehen und setzten ihn in Stand, den rechten Arm aufzuheben, einige wenige Bewegungen mit dem Mittel- und Ringfinger zu machen. Doch war es seit dem Schlaganfall im Jahre 1733 unmöglich, Vorderarm, Handwurzeln, Daumen, Zeige- und fünften Finger zu bewegen.

Status praesens:

Am 26. 12. 1747. Patient ist von asthenischem Körperbau. Rechte Hand ist gelähmt und ohne Empfindung. „Die Handwurzeln[12]) waren einwärts gegen die innere Seiten der zweyen Beinen des Vorderarmes gebogen; sie hinge schlaff herunter, und hatte keine Bewegung. Der Daumen, der Zeigefinger, der Ohrenfinger waren wie aneinander geleimt und gegen die innere Fläche der Hand eingebogen. Der Mittel- und Gold-

[9]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 329.
[10]) Jallabert: Experimenta electrica usibus medicis applicata. Basel, 1750.
[11]) Jallabert: l. c. S. 117—139.
[12]) Jallabert: l. c. S. 117.

finger hatten noch schwache Bewegung. Der Kranke[13]) konnte den Arm aufheben und niederlassen, aber nur mit Mühe; und der Vorarm konnte sich weder biegen noch ausstrecken. Er hinkte auf der rechten Seite und konnte nicht anders gehen als mit Hilfe eines Stockes." Der Vorderarm war schwarz-gelb verfärbt, schlaff und atrophisch. Finger sind geschwollen.

Am 26. 12. beginnt Jallabert mit der elektrischen Behandlung. Die Versuchsanordnung, die sich auch in den nächsten Jahrzehnten grundlegend wenig ändert, ist kurz folgende:

Zur Erzeugung einer größeren Elektrizitätsmenge wird eine Maschine benutzt, bei der die Elektrizität durch Reiben einer Glasscheibe zwischen zwei Lederkissen gewonnen wird, und bei der die Glasscheibe positiv und das Lederkissen negativ geladen wird. Die negative Elektrizität wird durch eine Metallkette zur Erde geleitet, wodurch verhindert wird, das die negative Ladung sich mit der positiven der Glasscheibe wieder vereinigt. Die positive Elektrizität fließt weiter zu einer Messingkugel, die auf einem Glasfuß isoliert steht, Konduktor genannt. Diese Behandlungsart wird allgemein als „Elektrisieren" bezeichnet.

Eine andere viel verwandte Methode ist die sogenannte „Erschütterung". Hier wird der Strom einem Glasgefäß, das innen und außen mit Stanniol beklebt ist, und in dem sich ein mit einer Kugel versehener Messingstab befindet, entnommen. Das Gefäß in seiner einfachsten Art ist mit Wasser gefüllt. Diese kurz geschilderte Kleist'sche Flasche, die leider immer als Leidener Flasche bezeichnet wird, trotzdem Kleist sie ein Jahr früher 1745 erfunden hat, wird durch die oben angeführte Elektrisiermaschine geladen. Entladet man die Flasche z. B. durch Nähern seiner Hand, so erfolgt je nach dem Füllungsgrad des Elements eine Erschütterung, die sich unter Umständen durch den Körper fortpflanzt. Nach dieser physikalischen Erklärung wollen wir zu unserem Fall zurückkehren.

Am 1. Tage wird der Kranke zweimal erschüttert, wobei aber erst bei der zweiten Erschütterung der typische Schmerz auftritt. Die auf die Behandlung folgende Nacht verbringt der Patient unruhig.

In den nächsten Tagen bis zum 31. Dezember werden täglich, 1 ½ Stunden lang, die Extensoren wie auch der Flexor pollicis longus elektrisiert. Außerdem 3–4 täglich Erschütte-

[13]) Jallabert: l. c. S. 118.

rung. Mittel- und Ringfinger bewegen sich am 4. Januar schon „weniger beschwerlich". Die Atrophie des Vorderarmes scheint abzunehmen.

Wichtig ist für die Beurteilung des Falles, das Befund und Behandlungserfolg durch einen Arzt Guiot geprüft und durch Berichte sicher gestellt worden sind.

In seinem 1. Bericht vom 10. Januar schreibt er den Zustand des Armes und der Hand nieder. Er ist sehr erstaunt über die Hautfarbe, die ihre gelbliche Tönung fast verloren hat, über die Zunahme der Bewegungen der Handwurzeln und Finger. Der kleine Finger und Daumen lassen sich zwar noch nicht ausstrecken.

In der Folgezeit wird Patient täglich erschüttert und am 15. Januar kann Jallabert mit Freude feststellen, daß der Daumen sich willkürlich beugt. Zwei Tage später gelingt auch das Strecken, Abduzieren des Daumens. Von nun an wird nicht nur die Daumenmuskulatur, sondern auch die Mm. interossei, der M. extensor indicis, extensor und Abductor des kleinen Fingers, die Sehnen des Flexor digitorum sublimis und profundus elektrisiert.

Der 2. Bericht vom 22. Januar stellt folgende Veränderung beim Kranken fest: Handwurzeln und Finger mit Ausnahme des Daumens können vollständig gestreckt werden, Abduktion, und Flexion des Daumens hat zugenommen. Die Bewegungen des Armes und des Vorderarmes gehen besser; „der Kranke kann seine Hand bis zum Hut bringen" [14]). Die Bewegungsfähigkeit nimmt nun stetig zu, sodaß Nogués am 28. Januar imstande ist, ein mit Wasser gefülltes Trinkglas an seinen Mund zu führen.

Die Muskelatrophie geht zurück, die Hautfarbe ist fast normal, Biceps und Triceps haben an Umfang zugenommen, doch auch an Stärke. Einen 8 Pfund schweren Sack kann Patient für einige Augenblicke heben.

Im 3. Berichte Guiot's erfahren wir folgendes: der Oberarm hat an Umfang zugenommen, desgleichen die Muskeln des Vorderarmes und der Hand. Der Daumen läßt sich noch nicht gänzlich strecken. Seit dieser Zeit, dem 12. März, benutzt Nogués beim Essen nur noch den rechten Arm.

Der 4. und abschließende Bericht faßt kurz den Erfolg zusammen: die ganze Extremität ist in ihren Bewegungen kräf-

[14]) Jallabert: l. c. S. 131.

tiger geworden. Arm, Vorderarm, Handwurzeln und Finger lassen sich leichter bewegen. Schwere Gewichte kann der Patient heben, eine Kugel von einem Durchmesser von 4—5 Zoll fortstoßen. Mit dieser letzten Begutachtung schließt die Behandlung Jallabert's.

Ein Fall, der in gleicher Schrift von de Sauvages[15]) angeführt und behandelt worden ist, sei kurz erwähnt:

Anamnese:

Roux, Bettler, 70 Jahre, erlitt vor 4 Jahren eine Apoplexie, in deren Verlauf nach 8 Tagen sich eine linksseitige Hemiplegie einstellte, die nicht wieder schwand.

Status praesens:

Linker Arm unfähig Bewegungen auszuführen, infolgedessen stärkere Inaktivitätsatrophie. Finger steif und gekrümmt. Zunge gelähmt. Bein schleppte er nach und war circumduziert.

In den ersten Tagen war die Behandlung ohne Erfolg, doch allmählich besserte sich die Sprache, den Arm konnte Patient etwas bewegen. In der nächsten Zeit wurden die Bewegungen besser. Doch mußte man mit der Behandlung abbrechen, da das Allgemeinbefinden des Kranken sich verschlechtert hatte. Nach kurzer Zeit kam Patient zum Exitus, wobei die Sektion progressive Tb. der linken Lunge ergab.

Der glückliche Ausgang[16]) des von Jallabert beschriebenen Falles wurde der Akademie zu Paris, die sich für die neue Heilmethode stark interessierte, mitgeteilt. Nollet erhielt hierauf den Auftrag, neue Versuche anzustellen. Er[17]) versuchte nun an drei hierzu bestimmten Patienten, die Methode Jallabert's zu prüfen. Die Anamnesen der drei Patienten seien, da sie von Nollet nur kurz aufgeschrieben sind, erwähnt.

1) Daleur, 49 Jahre, Soldat. Die ganze linke Körperhälfte seit drei Jahren gelähmt. Er ist nicht imstande, die vier Finger seiner linken Hand vollständig zu beugen, der Daumen steht gerade und ist ohne jede Beugung.
2) Bardoux, 27 Jahre. Rechte Seite gelähmt als Folge einer Schußverletzung, die ihm das linke Auge heraus-

[15]) Jallabert: l. c. S. 298—305.
[16]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 340.
[17]) Nollet: Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques. Paris, 1753. 3. Ausgabe. S. 406—412.

gerissen hatte. Hand und Finger ohne Bewegung und halb geschlossen. Empfindung erloschen.

3) Quinson, 48 Jahre. Seit seinem 17. Lebensjahr auf der ganzen linken Seite gelähmt.

Erster Patient wurde vom 9.—16. April täglich 15 Minuten lang ohne irgendeinen Erfolg elektrisiert und schied, da er für diese Therapie als ungeeignet betrachtet werden mußte, aus. Die beiden anderen Patienten ließen ihm in der ersten Zeit die Hoffnung aufkommen, daß es ihm gelingen würde, sie zu heilen. Bardoux wurde 50 und Quinson 40 Tage mit zwei oder dreimaliger Unterbrechung behandelt. Doch nach sechswöchiger Kur, gab Nollet, obwohl sich ihr Zustand gebessert hatte, die Behandlung auf, da sich kein weiterer Fortschritt zeigte.

Der Mißerfolg Nollet's wird beim Lesen seiner Krankengeschichten begreiflich; aus ihnen geht nicht hervor, welcher Art die Lähmung ist. Er war im gutem Glauben, daß eben jede Lähmung gleich welcher Art und welcher Ursache sie auch sei und wie lange sie schon bestanden habe, für die elektrische Behandlung geeignet sei und für den Kranken von Nutzen sein müsse. Hierzu stehen im starken Gegensatz die Aufzeichnungen Jallabert's, die genau und ausführlich den Krankenbefund darlegen, die jede Veränderung im Befinden des Kranken während der Behandlungszeit festhalten und so heute noch gestatten, ein klares Bild dieses Falles zu erhalten.

In der Folgezeit ist die Elektrotherapie mit viel Erfolg durchgeführt worden. De Sauvages[18]) berichtet, daß unter seiner Leitung 15 gelähmte Kranke zu Montpellier geheilt oder doch zumindest gebessert worden sind.

Schaeffer[19]) ein Arzt aus Regensburg, gibt uns Gelegenheit, die Wirkung der Elektrisiermaschine bei einer durch Apoplexie entstandenen Hemiplegie, die einige Wochen nach dem apoplektischen Insult zur Behandlung gekommen ist, kennen zu lernen:

36jährige Frau, am 23. Februar durch eine Apoplexie auf der rechten Seite gelähmt. Die Therapie bestand wie allgemein aus Aderlaß, inneren und äußeren Mitteln. Da das Allgemein-

[18]) Histoire générale et particulière de l'électricité. Paris 1752 T. 3. S. 60.
[19]) Schaeffer, Joh. Gottlieb: Die Kraft und Wirkung der Elektrizität in dem menschlichen Körper. Regensburg 1752 S. 48—51.

befinden der Patientin sich in den nächsten 14 Tagen wenig besserte, wurde sie ins Krankenhaus eingeliefert. Folgender Befund wurde bei Einweisung erhoben:

Gesicht rot, rechter Mundwinkel nach links verzogen, Sprache stammelnd, Arm, Bein und Fuß rechts ohne Empfindung und Bewegung. Puls langsam und klein. Auf der Brust Giemen und Pfeiffen. Da die Patientin in diesem Zustande für die elektrische Behandlung zu schwach erschien, erhielt sie innerlich analeptische und tonische Mittel. Aeußerlich jeden zweiten Tag Klistier. Doch das Befinden der Patientin änderte sich nicht, sodaß sich Schaeffer Ende Februar zum Elektrisieren entschloß.

„In den ersten 14 Tagen versuchte ich die gemeinen elektrischen Funken an dem gelähmten Arm und Fuß hervorzubringen". Doch die Patientin spürte nichts.

Am 1. März elektrische Erschütterung, von nun an fast täglich 15 Minuten lang. Nach einer Woche zeigte sich der erste Erfolg: die Extremitäten zucken, die Empfindung kehrt wieder. In der 2. Woche wird die Sprache deutlicher, die Facialislähmung am Mund geht zurück. Das Gedächtnis war während der ganzen Zeit gut. In der 3. Woche konnte sie schon für eine kurze Zeit allein sitzen und den Fuß nach allen Seiten bewegen, Ende der 4. Woche kehrte die Bewegung im Oberarm wieder. Nun konnte die Patientin schon einige Minuten allein stehen. Da sie aber über starke Schmerzen des Nachts klagte, wurde mit der elektrischen Behandlung in der 8. Woche ausgesetzt. Ab 9. Woche konnte sie mit Unterstützung gehen. Nach drei Monaten wurde sie geheilt entlassen.

Die heilkräftige Wirkung der Elektrizität bei einer Lähmung der Zunge und des Gesichtes kennen zu lernen, verdanken wir einer Aufzeichnung Dr. Klärich's aus Hannover[20]).

Ein 47 jähriger Mann erlitt am 10. Januar 1755 eine Apoplexie, deren Folgen eine Lähmung der linken Gesichtshälfte und der Zunge waren. Dem apoplektischen Insult waren die bekannten Prodromalsymptome, wie Schwindel, Ohrensausen, dumpfer Kopfschmerz, allgemeine Müdigkeit, Neigung zum Brechen und Beklemmung der Brust vorausgegangen. Ausgelöst wurde der Anfall durch eine Aufregung und hierauf

[20]) Nützliche Sammlung. Hannover 1755. 42. St. Ausführliche und richtige Beschreibung eines glücklich gemachten Versuchs der elektr. Kraft bei einer Lähmung der Zunge und der Muskulatur des Gesichts. S. 662—671.

zu sich genommene größere Alkoholmenge. Erwähnenswert ist die Bemerkung, daß Patient vollblütig sei.

Der Befund ergab: Mund nach rechts gezogen, linke Backe taub, Puls frequent. Der Kranke ist unruhig und klagt über Kopfschmerzen. Die Therapie besteht in Aderlaß, Klistier, Blasenpflaster, Brechmittel, schweißtreibende Arzneien und Diät. Das Allgemeinbefinden ist am 26. Januar gut. Zwar kann der Mund noch nicht geschlossen werden und das Essen ist beschwerlich. Die Zunge kann er weder ausstrecken noch bewegen. Auf der linken Seite kein Speichel.

Am 27. Januar wird zum ersten Male mit der elektrischen Behandlung begonnen und die Zunge auf der gelähmten Seite mit einem hierfür konstruierten Stift elektrisiert. Hierauf wird durch die Gesichtsmuskulatur 45 Minuten der elektrische Strom geschickt. Nach der Behandlung ist keine sichtbare Veränderung feststellbar. Wohl klagt der Patient über Schmerzen und Brennen.

Am 28. Januar glaubt der Kranke, daß das Sprechen nicht mehr so beschwerlich und die Zunge etwas beweglicher sei. Am Mund ist keine Besserung zu bemerken. Die Behandlung dauert an diesem Tage 12 Minuten. Da sich im Gesicht noch keine Veränderung zeigt, erhält der Patient am 29. Januar stärkere Erschütterungen, der zufolge er die Lippen besser zusammen bringen kann. Am 30. Januar wird die Elektrisierung ausgesetzt. Die 4. elektrische Behandlung am 31. Januar läßt die Zunge freier bewegen, auch nähert sich der Mund seiner normalen Stellung. Am 1., 2. und 3. Februar wird mit Erfolg weiter behandelt. Am 4. Februar ist kaum ein Unterschied zwischen rechts und links zu sehen. Nach 10 Tagen wird Patient noch dreimal erschüttert am 15., 18. und am 21. Februar und kann nun, als gänzlich wiederhergestellt, entlassen werden.

Einer von den Aerzten, die in der Anwendung der Elektrotherapie den größten Erfolg zu verzeichnen hatten, ist der Wiener Arzt de Haen. Auf seine Veranlassung stellte Wien als erste Stadt eine Elektrisiermaschine in einem öffentlichen Krankenhause auf. Ueber 6 Jahre hat er die Eigenschaften und Wirkungen der Elektrizität auf den menschlichen Körper studiert, die ihren Niederschlag in seiner „Ratio medendi" gefunden hat. Im Verlaufe eines Jahres, Dezember 1755 bis November 1756, hat er 24 Personen mit gutem Erfolg behandelt. Da seine Krankengeschichten kurz und knapp sind, sei es ge-

stattet, zwei glücklich behandelte Lähmungen nach Apoplexie, wiederzugeben:

Mann[21]), 50 Jahre, linksseitige Hemiplegie. Von April bis Anfang 1756 mit den Heilmitteln der inneren Medizin, wie Nervenstärkungsmitteln, Purgantien, Friktionen, ohne Erfolg behandelt. Durch die elektrische Behandlung erfolgte innerhalb 7 Wochen völlige Genesung.

Mann[22]), 47 Jahre, erlitt nach den bekannten Vorerscheinungen eine linksseitige Lähmung, von der auch die Zunge ergriffen war. Durch innere Mittel wurde zwar erreicht, daß die Zunge sich leichter bewegte und Patient für kurze Zeit mit dem Stock gehen konnte. Eine viermonatige elektrische Behandlung war imstande, den Patient soweit wiederherzustellen, daß er seinen früheren Beruf wieder ausüben konnte.

De Haen, der wie schon erwähnt in der Elektrotherapie auf große Erfahrungen gestützt, seine Erfolge begründete, versichert, daß Kranke, die ein, drei, ja bis zwölf Jahre[23]) und noch länger gelähmt gewesen wären, geheilt oder doch zumindest Erleichterung ihres Zustandes durch die Elektrizität erhalten hätten. Wenn de Haen die Zeitspanne nach Entstehung der Lähmung bis zur elektrischen Behandlung auch sehr hoch greift, so ist anderenteils nicht zu leugnen, daß unter günstigen Allgemeinbedingungen die Möglichkeit immerhin mit Recht besteht, einem gelähmten Kranken, wenn nicht vollständige Heilung, so doch des öfteren bessere Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit seiner Glieder durch die Elektrizität geben zu können. Dies würde schon genügen, der Elektrizität in der Therapie bei Paresen den gebührenden Platz einzuräumen.

In den späteren Jahren ist die Elektrizität mit wechselndem Glück bei den Folgeerscheinungen der Apoplexie angewandt worden. Eine Unsumme von Krankenberichten, die die Literatur aufweist, entziehen sich unserer Beurteilung, da sie entweder zu kurz und ungenau abgefaßt sind oder nicht die Ursache der Lähmung erkennen lassen oder unter falscher Diagnose beschrieben sind. Als Beispiel möge ein Fall Bischoff's genügen, der von Loder (l. c. S. 529) wiedergegeben wird, wo unter Diagnose „Schlagfuß" post partum eine Hemiplegie auftritt. Unsere Zeit, die durch pathologisch-anatomische Studien

[21]) De Haen: Ratio medendi, Wien, 1756. Tom. 1. S. 139, 140.
[22]) De Haen: l. c. Tom. 4. S. 242, 243.
[23]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 345.

dem Wesen und der Ursache der „Krankheit" näher gekommen ist, würde es nicht schwer fallen, bei der Patientin die richtige Diagnose Embolie aus der Vena hypogastrica mit Einschleppung ins Cerebrum, zu stellen.

In England bemühte sich durch Versuche an Kranken besonders Cavallo[24]), in Schweden Lindhuld[25]) und Hjortberg, in Frankreich de Sauvages[26]), Mauduyt[27]), in Italien Verratti[28]). Ihre Zahl ist zu groß, um ihre Berichte uns vor Augen zu führen. Als Abschluß dieser Zeitepoche sei ein Fall kurz wiedergegeben, der nochmals zeigt, daß die Wirkung des elektrischen Fluidums nicht nur von kurzer Dauer, sondern über Jahre alt sein kann.

In einem Briefe an Kühn[29]) berichtet ein Arzt Dr. Weber aus Heilbronn über einen Kranken mit einer Lähmung nach Apoplexie, den er ein Jahr lang elektrisch erschütterte. 1781 konnte dieser Patient geheilt entlassen werden. Die Heilwirkung hielt nach 4 Jahren noch an.

Pathologisch-anatomisch betrachtet, glaubt jene Zeit, die Ursache[30]) der Lähmung in Erschlaffung oder Verstopfung der Nerven erblicken zu können. Da nun nach ihrer Meinung[31]) zwischen Nerven und elektrischer Materie kein großer, vielleicht überhaupt kein Unterschied besteht und wahrscheinlich die im Nerven umherlaufende Flüssigkeit eine elektrisch-nervige Substanz ist, wird die Lähmung letzten Endes durch Mangel an elektrischer Materie ausgelöst. Die Bestätigung dieser Hypothese sehen sie durch die Heilung mittels positiver Elektrizität.

---

[24]) Cavallo, T.: Versuch über die Theorie und Anwendung der medizinischen Elektrizität. Aus d. Engl. Leipzig 1782. S. 40.

[25]) Der königlichen schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik. Aus d. Schwed. von A. G. Kästner. Bd. 14. Leipzig 1755 u. Bd. 15. Leipzig 1756.

[26]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 342.

[27]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 351.

[28]) Verratti, Jos.: Observations physico-médicales sur l'électricité, Genf 1750 S. 120—148.

[29]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 358.

[30]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 327.

[31]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 122.

Im Anschluß an zentrale Lähmungen sei ein Fall einer peripheren Parese beschrieben. Ein Mann[32]) mittleren Alters erlitt nach einer Erkältung einen „Schlagfuß", wodurch die rechte Gesichtshälfte gelähmt wurde.

Befund:

Der Mund ist von der rechten Seite ganz nach der linken gesunden Seite verzogen. Die Stirnhaut ist über dem rechten Auge stramm gezogen, glatt und runzellos. Das rechte untere Augenlid hängt herab. Das Auge kann infolge Lähmung des M. orbicularis oculi (sog. Lagophtalmus) nicht geschlossen werden. Zudem besteht rechts eine Parese der mimischen Muskulatur.

Hier handelt es sich nicht, wie Hartmann annimmt, um eine Lähmung durch Schlagfuß hervorgerufen, sondern hier liegt, soweit man aus dem Krankheitsbefund entnehmen kann, eine periphere Lähmung des Facialis vor; denn als wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber einer nucleären Lähmung, die Entartungsreaktion ausgenommen, die es zur damaligen Zeit noch nicht gegeben hat, finden wir, daß niemals der obere Facialisast, da er bilateral innerviert wird, ergriffen wird. Hartmann's Zeit kennt noch nicht den Unterschied zwischen einer peripheren und nucleären bzw. supranucleären Lähmung. Aus diesem Grunde heraus müssen sie auch über die verschiedenartigen Heilerfolge, die bei Lähmungen erzielt worden sind, erstaunt sein. Ihre Prognosenstellung und damit die Wirkung des elektrischen Fluidums, da abhängig vom Sitz der Erkrankung, muß unsicher sein, da in einem Falle Heilung innerhalb kurzer Zeit eintritt, im anderen nicht mal Besserung zu sehen ist. Ihre Indikation zur elektrischen Behandlung hieß Lähmung.

Am 9. Januar 1765 beginnt Hartmann seine „1. Operation". Da die kranke Seite sehr empfindlich ist, wird mit einfachen Strömen eine halbe Stunde elektrisiert. Während dieser Zeit verspürt Patient heftige Schmerzen in den Gesichtsmuskeln, besonders im M. attollens und orbicularis oris. Die rechte Seite war stark gerötet. Bei der 2. Behandlung am 10. Januar schmerzte der M. orbicularis oris stärker als tags vorher, die Backe schwoll an. Am 11. Januar ist die erste Besserung zu sehen, die Augenlider schließen sich schon etwas, am

[32]) Hartmann, Joh. Fried.: Die angewandte Elektrizität bei Krankheiten des menschl. Körpers. Hannover 1777 S. 210—218.

Mund ist aber noch keine Veränderung zu bemerken. Die 4. Operation am 12. Januar dauert eine Stunde lang. Die Augenlider bewegten sich, wenn Funken erregt wurden. Am selben Abend schwoll der Mund an und das Sprechen und Essen wurde beschwerlich. Hierauf wurde die elektrische Behandlung zwei Tage ausgesetzt.

Die 5. Elektrisierung brachte eine weitere Besserung, Patient wurde eine Stunde elektrisiert. Am Abend fanden seine Angehörigen daß er die Augenlider am rechten Auge des öfteren, ohne es selbst zu wissen, bewegte.

Am 16. Januar starkes Zucken des M. frontalis, am 17. werden die Bewegungen des M. frontalis leichter. Es folgten am 21., 24., 25. Januar noch je ½—1 stündige Elektrisierung. Der Mund stand nun nicht mehr so schief und das Auge schloß sich willkürlich. Ein Spaziergang an frischer Luft bekam Patienten sehr gut. Mit diesen 10 Behandlungen schloß Hartmann die Kur und bemerkt noch, daß Patient vollkommen wieder genesen ist.

Die Heilung dieses Patienten enthält für unsere Zeit nichts wunderbares. Sind wir doch gewohnt in solchen Fällen auch heute noch, nachdem der Anwendungsbereich des elektrischen Stromes auf ein kleines Gebiet beschränkt ist, zwar meist den galvanischen oder faradischen Strom bei rheumatischen Facialisparesen anzuwenden, obgleich auch hier die Chemotherapie versucht, ihren elektrischen Konkurrenten auszuschalten.

III. KAPITEL.

Behandlungen der Lähmungen durch Kontaktelektrizität und Induktionsstrom.

In eine neue Bahn sollte am Ende des 18. Jahrhunderts die Elektrotherapie durch die merkwürdige Entdeckung des Anatomen L. Galvani kommen. Galvani beobachtete 1780, daß die Froschschenkel, die an kupfernen Drähten an einem Eisengeländer aufgehängt waren, jedes Mal zuckten, wenn sie das Eisengeländer berührten. Volta deutete diesen Vorgang mit Recht nicht als Ausdruck der tierischen Elektrizität wie Galvani, sondern als eine elektrische Wirkung, die durch die Verbindung zweier verschiedener Metalle durch einen Leiter zustande kommt.

Diese Entdeckung, die bald in der Medizin verwandt wurde, hatte den Vorzug vor der Elektrisiermaschine, daß bei geschlossenem Stromkreis der galvanische Strom dauernd wirkt, sodaß man z. B. durch Tragen einer passenden Zweiplattenarmatur eine fortwährende galvanische Durchströmung erzielen konnte.

Der Nachteil dieser Art der Galvanisation war, daß die Ströme für den größten Teil der in Betracht kommenden Krankheiten zu schwach waren. Dieser Fehler wurde durch eine Erfindung Volta's 1799 behoben. Volta schichtete abwechselnd 2 Metalle aufeinander, die z. B. durch mit Salmiak oder Wasser getränkten Tuchscheiben getrennt waren, und erreichte hierdurch eine unbegrenzte Steigerung der elektromotorischen Kraft.

Diese sogenannte Voltasche Säule, die in den nächsten Jahrzehnten in der Elektrotherapie verwandt wurde, ist zwischen drei Glasstäben aufgebaut. Die beiden Enden der Säule nennt man ihre Pole und zwar das Kupferende den positiven, das Zinkende den negativen Pol. Werden nun an beiden Endplatten Drähte befestigt und diese untereinander in Berührung gebracht, so ist die Säule geschlossen und fließt nun die posi-

tive Elektrizität von dem Kupferende der Säule durch den Schließungsdraht nach dem Zinkende und ebensoviel negative von dem Zinkende nach dem Kupferende. Dieser galvanische Strom strömt stetig, weil die elektromotorischen Kräfte der Säule dauernd bestrebt sind, die verlorene Spannung wiederherzustellen. Die oben gegebene physikalische Erklärung war zum besseren Verständnis der nachfolgenden Anwendung des Galvanismus auf Krankheiten erforderlich.

Der Berliner Arzt Grapengießer[33]) sah als erster im galvanischen Strom ein antiparalytisches Mittel, das bei apoplektischen Lähmungen dann Erfolg versprechen würde, wenn in die gelähmten Teile „Leben" zurückkehre. Den einfachen galvanischen Strom[34]) wendet er nicht an, da er für Lähmungen der Extremitäten zu schwach sei. Seine Methode ist kurz folgende. Die benetzte Haut der Extremitäten berühren zwei Leiter, die wenn möglich an 2 entgegengesetzten nervenreichen Stellen angesetzt werden. Es ist zu beachten, daß Grapengießer ausdrücklich betont, „nervenreiche Stellen des Gliedes" zu galvanisieren, um einen Erfolg zu sehen. Der Zinkpol ist der wirksamere Conductor und ist deshalb an das gelähmte Glied zu legen. Diese Wirkung kann durch Blasenpflaster verstärkt werden.

Bei einem 54 jährigen Oberforstmeister[35]), der am 15. Januar 1801 eine Hemiplegie der rechten Seite erlitt, wurde eine weitgehende Besserung erreicht. Arm und Fuß zeigten bei der Untersuchung noch Empfindung, doch keine Bewegung.

Am 24. März erstmaliges Galvanisieren. Die untere mit Kupfer belegte Kette wurde in ein mit Wasser gefülltes Becken gehangen und die Hand der gelähmten Seite hineingelegt. Die obere verzinkte Kette wurde abwechselnd in die Achselhöhle zur Reizung des Plexus brachialis und am Ellenbogengelenk in die Nähe des N. ulnaris gehalten. Bei Oeffnung und Schließung entstanden Zuckungen in den Muskeln des Oberarmes und Unterarmes.

Nach dreimaliger Anwendung konnte der Kranke die Finger etwas flektieren, aber nicht strecken. In der weiteren Behandlung wurden folgende Muskeln regelmäßig galvanisiert. M. supra- und infraspinatus, pectoralis maior und latissimus dorsi.

---

[33]) Grapengießer, C.: Versuche den Galvanismus zur Heilung einiger Krankheiten anzuwenden. Berlin 1801 S. 102, 103.
[34]) Grapengießer: l. c. S. 149.
[35]) Grapengießer: l. c. S. 246.

Im Laufe von 6 Wochen wurde Abduction und Adduction des Armes erreicht. Auch die Bewegung in den Fingern nahm zu, sodaß er sie nun willkürlich beugen und strecken konnte. Zwar konnte er die Bewegungen nur mit Anstrengung ausführen. Nach zweimonatiger Behandlung mußte das Galvanisieren ausgesetzt werden, da es zu schmerzhaft war. Doch wurde immerhin eine beachtenswerte Besserung erzielt.

Augustin[36]) will nur solche Lähmungen mit dem galvanischen Strom behandelt wissen, die „von einer in der inneren Indisposition der Nerven gegründeten Asthenie entstanden sind, daher z. B. die gewöhnliche Hemiplegie von indirekter Asthenie und jeder örtlichen Schwäche und Unwirksamkeit des Nervensystems".

In seinem zweiten Buch führt er einen Fall[37]) an, wobei 13 maliges Galvanisieren in steigender Stärke eine Hemiplegie bei einer 60 jährigen Frau beseitigte.

Die später mitgeteilten Fälle von apoplektischen Lähmungen sind meist Paresen, die durch Erkältungsschäden entstanden sind, so sind z. B. die 4 Lähmungen, die Martens[38]) beibringt, alle nicht Folgen einer Apoplexie. Seine Vorstellung über die Art der Wirkung des Galvanismus[39]) ist erwähnenswert, da er wie auch die meisten Aerzte dieser Zeit im Galvanismus eine reizende Kraft sieht, die die Empfindlichkeit der Glieder wiederherstellt und die zur Ausübung ihrer Verrichtungen nötige Stärke verleiht. Diese Eigenschaft spricht 50 Jahre später Duchenne dem galvanischen Strome ab, dessen Verdienste sonst in der Elektrotherapie nicht zu leugnen sind. Nach seiner Meinung kommt dem Galvanismus nur lähmende Wirkung zu.

Reinhold[40]) erwähnt nochmals, ohne Krankengeschichten beibringen zu können, daß apoplektische Lähmungen durch den Galvanismus geheilt oder gebessert werden können.

---

[36]) Augustin, F. L.: Vom Galvanismus und dessen medizinischen Anwendung Berlin 1801 S. 55.

[37]) Augustin, F. L.: Versuch einer vollständigen systematischen Geschichte der galv. Elektrizität und ihrer med. Anwendung. Berlin 1802 S. 247.

[38]) Martens, F. H.: Vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus, Weissenfels 1803 S. 285.

[39]) Martens: l. c. S. 232.

[40]) Reinhold, L.: Geschichte des Galvanismus nach Sue frei bearbeitet, nebst Zusätzen und einer Abhandlung, Leipzig 1803 S. 124.

Hiermit schließt eine Zeitepoche in der Elektrotherapie, die zu Beginn der Entwicklung des Galvanismus um 1800 zeitweise die gesamte Therapie in andere Bahnen zu bringen drohte. Die Gründe des Verfalles liegen zu offen zu Tage, als daß sie übersehen werden können.

1) Die Ungleichmäßigkeit und die Unsicherheit der Voltaschen Säule war nicht geeignet, Vertrauen zu erwecken.
2) Durch subjektive Empfindungen wurde die Hoffnung wach gerufen, daß gerade bei Erkrankungen der Sinnesorgane, die an anderer Stelle noch besprochen werden, der Galvanismus von Nutzen sein würde. Sollte der galvanische Strom wirklich solche Eigenschaften besitzen, so mußte durch die Schwierigkeit der Diagnosenstellung, die richtige Auswahl der Fälle zu treffen, die Aussichten auf Heilerfolge fast unmöglich werden und so war es selbstverständlich, daß unzählige Kranken, in der Hoffnung geheilt zu werden, enttäuscht den Galvanismus verfluchten und der Arzt sich meist der Ansicht seines Patienten anschloß.
3) Die Wirkung der Elektrisiermaschine war bekannt und ihre Handhabung entschieden einfacher.

Noch einmal sollte der Versuch gemacht werden, den Galvanismus zu retten. Most wollte durch seine Schrift das Ansehen des Galvanismus wiederherstellen; doch keine Schrift wäre ungeeigneter gewesen als dieses Buch.

Eine apoplektische Lähmung [41]), die er ausführlich wiedergibt, sei, da die Behandlung kurze Zeit nach dem Insult einsetzt, zur Vervollständigung dieses Abschnittes wiedergegeben.

Fuhrmann, 72 Jahre erlitt am 5. November 1820 morgens um 6 Uhr einen Schlaganfall.

Befund:

Bewußtlos, tiefe röchelnde Atmung, kleiner langsamer Puls, blasses Gesicht, unfähig zu sprechen.

Therapie:

Morgens und nachmittags Aderlaß, reizende Clystiere, Fußbäder, leichte Diät.

---

[41]) Most, Fr.: Ueber die großen Heilwirkungen des in unseren Tagen mit Unrecht vernachlässigten Galvanismus. Lüneburg 1823 S. 13—17.

6. November:

Befinden etwas besser, Puls voller, noch keine Defäkation. Es läßt sich nun feststellen, daß der rechte Arm und Schenkel gelähmt sind. Bewußtsein ist zurückgekehrt, nicht aber die Sprache.

10. November:

Allgemeinbefinden gut, die gelähmten Glieder werden eingerieben mit Ol. terrebinth., Camphora, Tinct. cantarid., innerlich 5—6 mal pro die Bals. vitae int. Hoffm. bis zu 40 Tropfen.

27. November:

Die Lähmung des Beines ist zurückgegangen, der Kranke kann wieder umhergehen. Den Arm zu bewegen, ist er aber nicht imstande. Mit Mühe kann er sich mit ja und nein verständlich machen. Die Arzneien wurden nun abgesetzt und mit der galvanischen Behandlung begonnen. Patient erhielt in 3 Stunden 300 Schläge +G (Kupferpol) aus 40 Doppellagen, —G (Zinkpol) hielt er als Leiter in der linken Hand. Zudem erhielt er 200 Schläge —G aus 40 Doppelplatten an die Zungenspitze, wobei +G an den Kehlkopf gehalten wurde.

28. November:

Heute 400 Schläge +G aus 50 Plattenpaare durch die gelähmten Glieder, 250 Schläge +G aus 40 Platten an die Zunge.

30. November:

Das Allgemeinbefinden des Patienten bessert sich zusehends, auch die Sprache wird besser.

13. Januar:

Vom 30. November bis zum heutigen Tage ist der Patient anfangs täglich, später alle 2, dann alle 3 Tage mit abnehmender Plattenzahl galvanisiert worden. Der Kranke ist nun glücklich geheilt, spricht fast genau so geläufig wie früher, die Lähmung ist verschwunden. Jetzt, im Dezember 1822, ist er noch gesund und verrichtet sogar Gartenarbeit.

Nach Most's letztem Versuch die therapeutischen Eigenschaften des galvanischen Stromes vor dem Untergange zu bewahren, folgten Jahre, in denen es schien, als habe es nie eine Elektrotherapie gegeben. Erst Faradays Entdeckung der Induktionserscheinungen und die alsbald darauf folgende Her-

stellung von geeigneten medizinischen Apparaten gaben der Elektrotherapie neuen Aufschwung. Es sei gestattet, die nun folgende Epoche einer wissenschaftlichen Verwertung der Elektrizität in der praktischen Medizin an dieser Stelle abzuhandeln.

1844 erwähnt Matteuci[42]), daß er mittels des Rotationsapparates von Clarke bei Lähmungen Erfolge gesehen habe.

Einige Jahre später 1847—1850 veröffentlichte der französische Arzt Duchenne[43]) seine epochemachenden Forschungen und begründete die Methode der Lokalisierung des Stromes. Sein unsterbliches Verdienst ist es, bei der Behandlung gelähmter Muskeln mittels induzierter Ströme die Erregung vereinzelter Muskeln oder Muskelgruppen in die medizinische Praxis eingeführt zu haben.

Es unterscheidet[44]) eine 1) mittelbare Erregung der Muskeln, d. h. ihrer Nervenstämme und eine 2) unmittelbare, durch Erregung der einzelnen Muskeln. In allen Fällen sind die Stromgeber so nahe als möglich aufzusetzen.

Therapeutisch ist es zweckmäßig, motorische Nervenstämme, die an der Körperoberfläche liegen, in den Stromkreis zu bringen. Er bezeichnet dies als Faradisation musculaire directe[45]). Sie besteht darin, jeden Muskel einzeln zur Kontraktion zu bringen, indem man die Elektroden mit feuchten Leitern umgibt und auf die Haut aufsetzt. Duchenne konnte so den Nachweis führen, daß man den faradischen Strom auf gewisse, bis zu einer bestimmten Tiefe, unter der Haut gelegene Teile lokalisieren konnte. Bei einigen anatomischen Kenntnissen sei dieses bei oberflächlichen Nerven nicht schwierig.

Folgende Behauptung stellte Duchenne nun auf. Er schreibt: da die feuchten Erreger nur die äußere Fläche der Muskeln berühren und die Nervenfäden in den Muskeln der oberflächlichen Gegenden nur durch die untere Fläche gelangen, so ist man sicher, daß die Muskelkontraktion nicht durch die Vermittlung der Nervenfäden stattfindet. Bei Krankheiten des Muskels, sowohl bei Lähmungen, wie auch Atrophien, wie bei Krämpfen finde dieser Satz seine Anwendung.

[42]) Matteuci, C.: Traité des phénomènes électrophysiologiques des animaux. Paris 1844. S. 246.
[43]) Duchenne: De l'électrisation localisée et son application. Paris 1855. S. 42—58.
[44]) Duchenne: l. c. S. 44.
[45]) Duchenne: l. c. S. 47.

Diese Hypothese, die Remak widerlegen konnte, zeigt daß Duchenne die Irritabilität der Muskeln annimmt.

Doch die Ausführungen am Schluß dieses Abschnittes weisen darauf hin[46]), daß Duchenne seine Behauptung selbst etwas bezweifelt, daß ohne Erreichung eines Nerven eine restlose Kontraktion des Muskels nicht möglich ist, denn seine Vorschriften allein genau zu kennen, genüge nicht, auch gute anatomische Kenntnisse würden allein nicht einen Erfolg verbürgen, sondern es gebe noch eine Unsumme von Einzelheiten, so z. B. für jeden Muskel einen anatomischen Punkt, auf dem die Elektroden aufzusetzen seien, um eine vollständige Kontraktion zu erzielen.

Den galvanischen Strom zu Heilzwecken zu verwenden, lehnt Duchenne ab, da er nur lähmende Wirkung zeige[47]). Auch zu physiologischen Zwecken sei er unbrauchbar.

Es wurde schon erwähnt, daß bei Krankheiten der Muskeln diese unter Vermeidung der Nerven zur Zusammenziehung gebracht werden müssen. So unwahrscheinlich uns das heute klingt, so läßt sich anderenteils die Aufstellung dieser Behauptung nur durch mißlungene Versuche Duchenne's erklären, denn gerade die apoplektischen Lähmungen[48]), bei denen früher schon gute Resultate erzielt worden waren, wurden ausgeschlossen. Der Wirkungskreis Duchenne's war damit eng bestimmt und es fielen nicht hinein, Lähmungen, Atrophien und Krämpfe, deren Ursache nicht im Muskel, sondern in den Nerven und im Zentralorgan liegt.

Die bedeutsamsten Leistungen des induzierten Stromes umfaßten nach Duchenne die Lähmungen nach Verletzungen von Nerven und Muskeln[49]). Er führt als Beweis eine Reihe von Fällen an, von denen als Beispiel zwei Krankengeschichten wiedergegeben werden sollen.

Nach einer Luxatio scapulo-humeralis, die in Chloroform eingerenkt wurde, blieb eine Lähmung fast aller Muskeln des Armes und der Hand zurück, sodaß der Oberarm nur mit Hülfe des M. pectoralis maior bewegt werden konnte. Die Behandlung dauerte mit Unterbrechungen über 2 Jahre. Trotzdem konnte Duchenne eine Atrophie der gelähmten Muskeln nicht verhindern. Dieserhalb entzog sich der Patient des

[46]) Duchenne: l. c. S. 58.
[47]) Duchenne: l. c. S. 42.
[48]) Duchenne: l. c. S. 721.
[49]) Duchenne: l. c. S. 632.

öfteren der Behandlung, da er doch keinen Fortschritt zu sehen glaubte. Hierzu bemerkt Duchenne, daß bestimmt Heilung erreicht worden wäre, wenn die Behandlung regelmäßig fortgesetzt worden wäre.

Ein anderer Fall einer traumatischen Lähmung sei noch angeführt [50]).

Nach einer stumpfen Verletzung des Plexus brachialis entstand eine Paralyse und Atrophie des ganzen Armes. In 14 Sitzungen wurde durch den Induktionsstrom die Lähmung und Atrophie weitgehend beseitigt.

Die durchschnittliche Behandlungsdauer in diesen Fällen setzt Duchenne auf 2—3 Monate [51]).

Die Reihe der angeführten Autoren soll Remak beschließen, der auf Grund physiologischer und physikalischer Studien die Grundgesetze der Elektrotherapie schuf. Bewußt verließ er den bei diesen empirischen Versuchen feststehenden Standpunkt der Bequemlichkeit, wie am leichtesten elektrische Ströme zu gewinnen seien. Es wurde bis dahin nicht bedacht, daß man die auf verschiedenen Wegen erlangten Ströme in physikalischer und therapeutischer Hinsicht infolge ihrer verschiedenartigen Entstehung und Natur verschieden zu bewerten habe.

In seinem ersten Werk wendet Remak sich zunächst gegen die Behauptung Duchenne's, der ohne Reizung eines Nerven einen Muskel zur Kontraktion bringen will. Durch Versuche am Frosch und am lebenden Menschen findet er die Lösung für die unmittelbare Erregung. „Es handelt [52]) sich darum, nicht die Muskelfasern, sondern die Nervenäste innerhalb des Muskels in den Strom zu bringen. Nunmehr versteht man auch den Sinn und die Bedeutung der Duchenne'schen Punkte. Es sind Randpunkte des Muskels und zwar Eintrittsstellen motorischer Nerven. Von diesen Punkten aus kann man allein mit Sicherheit den Muskel beherrschen, indem man den anderen Stromgeber auf den einen oder anderen inneren Nervenast und dessen Ausbreitung setzt. Will man alle inneren Aeste oder viele von ihnen mit dem Strom erfassen, so muß man den anderen Stromgeber in die Nähe jenes Randpunktes bringen, woraus sich Duchenne's Rat er-

[50]) Duchenne: l. c. S. 650.
[51]) Duchenne: l. c. S. 702.
[52]) Remak, R.: Ueber methodische Elektrisierung gelähmter Muskeln. Berlin 1855 S. 14, 15.

klärt, die Stromgeber nahe beieinander anzusetzen. Nicht ist es richtig, von mittelbarer und unmittelbarer Erregung eines Muskels zu sprechen, sondern erstere ist durch eine extramuskuläre, letztere durch eine intramuskuläre Erregung der Nervenfaser bedingt, denen die Muskelfasern gehorchen [53]). Um also einen Muskel plan- und zweckmäßig elektrisieren zu können, ist es erforderlich die Randpunkte, d. h. die Eintrittsstellen der Nerven zu kennen [54]). In allen Fällen in denen die Gesundung gelähmter Muskeln das Ziel ist, ist es unbedingt nötig, diejenigen Ansatzpunkte zu wählen, von denen die Prüfung im gesunden Zustand gezeigt hat, daß sie die kräftigste Wirkung zur Folge haben. Im anderen Falle, abgesehen von Strom- und Zeitverschwendung, wird bei apoplektischen Lähmungen eine bedenkliche Erregung sensibler Nerven bewirkt [55]).

Nach Aufstellung dieser allgemein gültigen Regeln in der Elektrotherapie ist es Remak's großes Verdienst in seinem zweiten umfangreichen Werk, die Begründung der Galvanotherapie auf wissenschaftlicher Grundlage geschaffen zu haben.

Durch langwierige physiologische Experimente am Frosch und Menschen gelangt Remak zu der Ansicht, daß konstante galvanische Ströme den induzierten Strömen vorzuziehen sind. Ihren Ausgang findet diese Behauptung durch Entdeckung der therapeutischen Bedeutung des von du Bois-Reymond entdeckten Elektrotonus, die zunächst darin besteht, daß hier zuerst, und zwar nach Anwendung konstanter Ströme, an den Nerven Veränderungen nachgewiesen werden konnten, welche sich außerhalb der vom konstanten Strom betroffenen (polarisierten) Strecke ereigneten [56]).

In seinen weiteren Untersuchungen fand Remak eine Eigentümlichkeit, die er mit dem Namen galvanotonische Zusammenziehung belegte. Hierunter versteht er eine durch einen stetigen konstanten Strom bewirkte stetige tonische Zusammenziehung, an der weder das Auge noch das Gefühl irgendeine Schwankung wahrnehmen kann und die eben deswegen die größte Aehnlichkeit mit denjenigen darstellt, welche der Wille hervorruft [57]). Aus seinen Versuchen [58]) am Men-

[53]) Remak, R.: l. c. S. 16.
[54]) Remak, R.: l. c. S. 17.
[55]) Remak, R.: l. c. S. 18.
[56]) Remak, R.: Galvanotherapie der Nerven- und Muskelkrankheiten. Berlin 1858. S. 31.
[57]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 55.
[58]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 57—61.

schen schließt er, daß sämtliche galvanotonische Zusammenziehungen der Muskeln als Reflexe aufzufassen sind. Doch spielen Schwankungen in der Dichtigkeit des Stromes eine Rolle [59]). Das soll heißen, „die Bestandteile des Nerven werden wegen der abwechselnden Größe des eingeschaltenen Widerstandes Strömen von schwankender Dichtigkeit unterworfen sein, und demgemäß werden die vom Nerven abhängigen Muskeln in eine Zusammenziehung geraten, welche in der Tat tonisch oder deren etwa vorhandenen Schwankungen dem Auge durch die Hautbedeckung entrückt sind."

Eingangs wiesen wir schon darauf hin, daß die galvanotonischen Zusammenziehungen als Reflexe zu deuten wären. Therapeutische Versuche scheinen zu bestätigen, daß die Veränderung, die der Strom in den Nervenfasern hervorruft, sich von ihnen aus unmittelbar auf die Zentralorgane überträgt, und daß „es auch galvanotonischen Zusammenziehungen von Muskeln gibt," die ausschließlich durch Erregung der Zentralorgane zustande kommen." [60]).

Als Beweis führt Remak einen Fall an, wo eine apoplektische Lähmung eines Armes vorliegt. Durch Reizung des N. cruralis wurde eine langsame fortschreitende Besserung erzielt. Während der Behandlung zeigte sich unwillkürliche Erhebung des gelähmten Armes, ja selbst Streckung der Hand und der Finger, die solange anhielt, als der Strom durch die Hautäste des N. cruralis ging.

Im Gegensatz zu Duchenne, der im konstanten galvanischen Strom eine lähmende Wirkung sieht, zieht Remak aus seinen Versuchen den Schluß, daß die erregenden Wirkungen des Stromes an den sensiblen Nerven durch steigenden Schmerz, an den motorischen Nerven und an den Muskeln unter günstigen Umständen durch tonische Kontraktion, zum Vorschein kommen [61]).

Im folgenden gibt er einige Richtlinien, die bei der Galvanisation zu beachten sind.

1) Die Erregbarkeit [62]) einer Nervenfaser scheint um so größer, je näher die erregte Stelle sich dem Gehirn befindet. Diese Regel gilt für alle Nerven, sodaß die Ner-

[59]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 63.
[60]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 74, 75.
[61]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 77.
[62]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 87.

ven der unteren Extremität zu ihrer Erregung eine größere Stromstärke brauchen als z. B. die der oberen Extremität.

2) Bei herabstimmenden therapeutischen Einwirkungen müssen die feuchten Widerstände möglichst groß, bei erregenden Einwirkungen möglichst klein sein [63]).

3) Bei allen Steigerungen [64]) der Erregbarkeit liegt es im Bereich der Möglichkeit, daß dieselben nur eine Folge sind der durch den Strom in der Haut bewirkten Elektrolyse oder der auf anderem Wege stetig abnehmenden Widerstände.

4) Zu den besten Mitteln, die Erregbarkeit zu steigern gehört die Volta'sche Alternative, die von Marianini [65]) bestätigt worden ist. Sie besagt, daß längere Einwirkung einer Stromesrichtung den Muskel für Oeffnungs- oder Schließungsschläge derselben Stromesrichtung unempfänglich macht; diese Empfänglichkeit stellt sich wieder her, sobald die entgegengesetzte Stromesrichtung eine etwa gleich lange Zeit gewirkt hat.

5) Der Zinkpol ist beim Schließen als auch während des Geschlossenseins der Kette der stärkere. Dieses stellte schon Grapengießer [66]) fest. Remak bestätigte dieses und schließt hieraus, daß die elektrolytischen Erscheinungen am Zinkpol [67]) stärker ausgesprochen sind.

6) Der Einfallswinkel [68]) der Stromgeber hat therapeutischen Einfluß; der rechte Winkel ist am besten.

Im weiteren Verlauf seiner wichtigen galvano-therapeutischen Darstellungen entwickelt er die Eigenschaften des konstanten Stromes [69]), der imstande ist, die in den Muskeln laufende Blutgefäße zu erweitern und eine Anschwellung der Muskelfasern selbst zu bewirken und ihre endosmotischen Fähigkeiten zu erhöhen, wodurch sich der konstante galvanische Strom vom induzierten, wie Duchenne ihn benutzt, unterscheidet.

---

[63]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 91.
[64]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 93.
[65]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 23.
[66]) Grapengießer: Galvanotherapie l. c. S. 48.
[67]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 103—105.
[68]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 111.
[69]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 133—135.

Therapeutische Erfahrungen beweisen nun, daß die durch labile konstante Ströme verdickten Muskelfasern gleichzeitig auch an mechanischer Leistungsfähigkeit gewinnen, und so scheint es kaum zweifelhaft zu sein, daß die letztere in einem gewissen Verhältnis zu den endosmotischen Eigenschaften der Muskelfasern steht[70]).

Ferner steht fest, daß der konstante Strom die verlorene Leistungsfähigkeit der Nieren wiederherstellt, d. h. dieselben in einen für Willenseinflüsse geeigneten Zustand versetzt[71]).

Im folgenden setzt sich Remak mit den Leistungen des Induktionsstromes auseinander und kommt zu einem Ergebnis, das Duchenne schon andeutet. Er findet, daß die durch induzierten Ströme erzeugten Zuckungen, wenn sie auch die Zuckungsfähigkeit des Muskels erhöhen, sie dennoch die Leistungsfähigkeit desselben um so mehr herabsetzen, je mehr die Zentralorgane an der Lähmung beteiligt sind[72]).

Langjährige Erfahrungen[73]) haben gezeigt, daß periphere Lähmungen (traumatischer oder rheumatischer Art) durch den Induktionsstrom geheilt werden können, so z. B. die Erfolge Froriep's und Duchenne. Doch muß hiergegen betont werden, daß der konstante galvanische Strom dem Induktionsstrom selbst in diesem hauptsächlich angewandten Gebiete durch seine schnellere Wirkung überlegen ist.

Der Induktionsstrom ist wohl imstande, eine apoplektische Kontraktur zu lösen. Es wird eine vorübergehende Erschlaffung erreicht, ohne jedoch den Willenseinfluß auf diesen Muskel zu steigern; die Folge ist, daß die Kontraktur sich später wiedereinstellt.

Diesen Fehler zu beseitigen, war Remak's nächstes Ziel[74]). So ermittelt er, daß labile Einwirkungen konstanter Ströme ein mächtiges Mittel sind, die Leistungsfähigkeit der Muskeln selbst bei solchen centralen Lähmungen zu steigern, welche die Anwendung stetiger oder unterbrochener Ströme nicht gestatten.

Seine Indikation zum Gebrauche des konstanten Stromes sei nun an dieser Stelle wiedergegeben, wenn auch ein Teil in den

---

[70]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 134.
[71]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 135.
[72]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 221.
[73]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 230.
[74]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 239.

betreffenden Abschnitten noch genauer abgehandelt werden muß. Er unterscheidet drei große Gruppen, die nach den Wirkungen des Stromes bezeichnet sind.

1) Die katalytische Wirkung[75]).
Katalytisch setzt Remak mit elektrolytisch gleich. In diesem Abschnitt faßt er folgende Krankheiten zusammen: acute, chronische, traumatische, wie auch rheumatische Entzündungen, Muskelrheumatismus, Neuralgien, entzündliche Zustände des Rückenmarks, des Gehirns und Gelenkwassersucht.

2) Die antiparalytische Wirkung[76]).
Remak bezeichnet den konstanten Strom als das wirksamste antiparalytische Mittel in allen Lähmungen, die auf einer Erkrankung der Nerven oder Muskeln beruhen. Der konstante Strom kennt kein anderes Hindernis als mechanische Zerstörung der Nervenbahn oder Degeneration der Muskelfasern. Hieraus ergibt sich, bei welchen Krankheiten Remak den konstanten Strom angewendet wissen will, bei sekundären Paresen und Atrophien, mit und ohne Kontrakturen, die nach Gelenk- und Muskelrheumatismus zurückbleiben, bei primären Atrophien der Muskeln, bei traumatischen durch Quetschungen oder Dehnungen von Nerven und Muskeln bedingten Lähmungen, bei Hemiplegien, bei Paraplegien nach Tabes dorsalis und bei Anästhesien.
Die letzte große Gruppe ist

3) die antispastische[77]).
Remak schreibt in dieser Gruppe dem konstanten Strom die Eigenschaft zu, die Willensherrschaft über die in Krampf oder Zittern begriffenen Muskeln zu steigern oder durch katalytische Einwirkungen Reize zu entfernen, die den Krampf auslösen. Einige Krankheiten wie Chorea, Paralysis agitans seien erwähnt.

Eine Allgemeinregel sei an dieser Stelle noch angeführt. Die Erfahrung[78]) zeigte nämlich, daß stabile Ströme nützlicher sind bei Erweichung sklerosierenden Bindegewebes, labile bei Aufsaugung flüssiger oder weicher Exsudate.

---

[75]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 268.
[76]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 269.
[77]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 270.
[78]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 310.

Im folgenden wollen wir nun die antitraumatische Wirkung durch einige Fälle zeigen. Die antirheumatische, antineuralgische und antiarthritische Wirkung des Stromes werden an passender Stelle durch Krankengeschichten belegt werden. Als erstes sei ein Fall einer Subluxation mitgeteilt, die durch den konstanten Strom eingerenkt worden ist.

Der Silberarbeiter A. Kuhlfeld[79]) kam am 6. August wegen Rheumatismus in Behandlung. Tags darauf fiel der Patient auf die rechte Schulter und konnte sogleich den Arm nicht mehr erheben. Es handelte sich, wie die Untersuchung ergab, um eine partielle Luxation des Oberarmknochens mit Zerrung der Schultermuskulatur und der Gelenkkapsel. Der Kranke wurde sogleich mit dem galvanischen Strom in Verbindung gesetzt und am 15. August ist die „Beweglichkeit rechts beinahe normal; beim Erheben des Armes noch Schmerzen", die durch einige Ströme beseitigt werden konnten.

Remak hält diese Art der Einrenkung mit dem konstanten Strom für zweckmäßiger, da einmal die Gefahren der Chloroformnarkose wegfallen, zum anderen bei gewaltsamer Einrenkung Einreißungen vorkommen.

Aus diesem Abschnitt sei noch eine Krankengeschichte einer traumatischen Lähmung nach einer Gelenkverletzung angeführt.

Am 6. August 1856 kam der 65-jährige Jos. Wanke in Behandlung. Er war vor 10 Jahren auf die rechte Schulter gefallen, seit der Zeit starke Schmerzen im Schultergelenk. Beim Erheben des Armes Schmerzen und infolgedessen war der Arm kaum gebrauchsfähig. Es wurden stabile Ströme durch sämtliche Schultermuskeln, im ganzen 5 Minuten lang, geführt, worauf der Kranke sich erleichtert fühlt und den Arm ohne Zittern kräftiger erhebt. Nach einigen Monaten erfuhr Remak durch die Tochter des Kranken, daß ihr Vater den freien Gebrauch seines Armes wiedererhalten habe. Ueber apoplektische Lähmungen bringt Remak leider keine Krankengeschichten, obwohl er, wie er angibt, gute Resultate erzielte. Seine Erfahrungen wollte er in einem 2. Band veröffentlichen, der aber nicht erschienen ist.

Im Anschluß an Lähmungen sei zunächst die elektrische Behandlung der Facialisparesen nach 1800 geschildert. Eine ähnliche Facialislähmung, wie sie Hartmann beschrieben

[79]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 318—322.

hat, veröffentlicht Martens 1803, ohne zwar die ursächliche Herkunft zu beleuchten. Es genügt den Befund zu behandeln, doch prophylaktisch zu versuchen den Schaden für die kommende Zeit auszuschalten, daran dachte man nicht.

So zeichnet diese Krankengeschichte nur kurz den Befund und Erfolg auf[80]).

Grenadier, Alter wird nicht angegeben, rechte Gesichtshälfte gelähmt. Mund stand schräg aufwärts nach links. Eine 8 tägige Behandlung mit inneren Mitteln brachte keine Besserung. Durch den galvanischen Strom wurde innerhalb 3 Wochen erreicht, den Patienten geheilt aus dem Lazarett entlassen zu können.

In den folgenden Jahren wurden die Erfolge die dem elektrischen Strom zu danken waren, vergessen. Operativ sollte dieses Leiden geheilt werden. Unter vollständiger Verkennung dieses Krankheitsbildes sollte eine Durchtrennung oder teilweise Resektion eines Muskels das entstellte Gesicht wiederherstellen. Die Resultate waren entsetzlich und erst Froriep's gründliche Untersuchungen sollten diese Heilmethode für immer aus der praktischen Medizin entfernen.

In seinem bekannten Werk schildert er eine Reihe von Facialisparesen, die er als rheumatische Lähmungen[81]) bezeichnet. Die übrigen Ursachen, wie Otitis media, Lues, Caries, traumatische Schädigungen, wie auch Krankheitsprozesse an der Hirnbasis scheinen noch nicht bekannt zu sein. Mit Recht[82]) erinnert er daran, daß früher eine Facialislähmung als eine Folge einer Apoplexie dargestellt wurde. Erst Bell erklärte diese Krankheitsform als ein peripheres Leiden, als eine isolierte Funktionsstörung eines einzelnen Bewegungsnerven.

Ein Fall der leichten Form der peripheren Facialisparese sei angeführt.

Mann[83]), 30 Jahre, hatte sich vor 3 Wochen erkältet und litt seitdem an rheumatischen halbseitigen Kopf- und Gesichtsschmerzen, die in der Nacht besonders heftig waren.

Befund: Linke Gesichtshälfte leicht gedunsen, Parese der mimischen Muskulatur.

---

[80]) Martens, Fr. H.: l. c. S. 324.
[81]) Froriep, R.: Die rheumatische Schwiele. Weimar 1843. S. 84.
[82]) Froriep, R.: l. c. S. 108.
[83]) Froriep, R.: l. c. S. 109—110.

Am 1. Juli wird die schmerzhafte Seite eine Minute schwach elektrisiert. Die nächsten Tage wird weiter schwach elektrisiert. Am 9. Juli ist Patient beschwerdefrei.

Neben diesen leichten Facialiserkrankungen bringt Froriep eine Reihe schwerer Erscheinungen, die sich außer Lähmungen in Atrophien der Muskeln, zum Teil mit abnormer Reizbarkeit derselben kundtun. In diesen Fällen, in denen eine chronische Krankheitsform eingetreten ist, eine Restitution ad integrum zu erreichen, hält Froriep mit Recht für schwierig. Er[84]) ging von der Hypothese aus, daß die Facialisparese durch eine Zellgewebsinduration oder schwielige Ausschwitzungen bedingt sei. Die Aufgabe der Elektrotherapie sei es nun, die Tätigkeit der Nerven und Muskeln wiederherzustellen und sie von diesem mechanischen Hindernis zu befreien. Diese Behandlung kann durch Kneten, Reiben und lokale Wärme und Einreiben von Jodsalbe unterstützt werden.

[84]) Froriep, R.: l. c. S. 120.

IV. KAPITEL.

Elektrische Behandlung bei Gicht, Rheumatismus und Ischias.

Als nächstes sei eine Gruppe von Krankheiten wiedergegeben, die de Sauvages unter schmerzhafte Krankheiten[85]) in seiner bekannten Nosologia methodica zusammenfaßt, Gicht, Rheumatismus und Ischias, für die die Elektrotherapie, besonders Ischias und Rheumatismus, auch heute noch ein dankbares Gebiet darstellt.

Kratzenstein[86]) empfiehlt in seinen bekannten Briefen, die Elektrizität gegen Podagra anzuwenden. Die Krankheitsursache sieht er, wie es auch die Ansicht seines Jahrhunderts ist, in einer „veränderten Anhäufung des Blutes in den Füßen."

Den ersten Krankheitsbericht, der zugleich eine Krankheitsbesserung verzeichnen kann, verdanken wir Veratti[87]), der Gelegenheit hatte, eine gichtkranke Nonne elektrisieren zu können. Sie litt seit 3 Jahren an Gichtbeulen, die in den Gelenken der Hände und Füße lokalisiert waren. 3 Wochen wurde sie täglich elektrisiert. Die Schmerzen ließen allmählich nach, die Gelenkanschwellungen gingen zurück. Nachts schwitzte sie stark und im Harn befand sich „beständig eine große Menge groben Salzes." Die seit Jahren bestehende Obstipation verschwand seit dem 9. Tage.

Lindhuld[88]) zeichnet 1752 in den schwedischen Abhandlungen einen Erfolg bei einem Steinschneider auf, der längere Zeit an Gicht gelitten hatte. Knie und Fußgelenke waren deformiert, die Finger spindelförmig und knollig verdickt und palmarflektiert. Nach einiger Zeit konnte er seine Glieder wieder gebrauchen.

---

[85]) De Sauvages: Nosologia methodica sistens aegritudines, morbos, passiones ordine artificiali ac naturali. Leipzig 1792.
[86]) Kratzenstein, G.: l. c. S. 14.
[87]) Veratti, Jos.: l. c. S. 70.
[88]) Lindhuld, schwed. Abhandlungen: l. c. Bd. 14 S. 313.

Auch Quelmalz, Leipzig, sieht eine Besserung. Er erzielte bei einem 40-jährigen Mann[89]), dessen Finger verändert und dessen Gelenke aufgetrieben waren, durch elektrische Erschütterung ein gutes Resultat.

Linné[90]) ist in Hinsicht eines endgültigen Heilerfolges anderer Ansicht. Zwar bemerkt auch er, daß die Anfälle und Schmerzen schwinden. Doch zwingen ihn unangenehme Nebenerscheinungen, wie Kopfschmerzen und Schwindel, die Behandlung abzubrechen, deren Ursache er durch „Zurückbleiben der gichtischen Materie" erklärt. Uebereinstimmend mit Veratti aber sieht er, wenn auch nur vorübergehend, bei starken Nachtschweißen und Urinabgang, Besserung.

Cavallo[91]) und Mauduyt[92]) heben am Ende dieses Abschnittes der Elektrotherapie nochmals die therapeutische Komponente, die der Elektrizität bei Gicht zufällt, hervor. Cavallo hat mehrmals Podagra heilen, zumindest aber die Schmerzen lindern können.

An Hand einer Krankengeschichte belegt Mauduyt die heilende Wirkung bei Gicht. In seinem angeführten Fall litt betreffender Patient seit 9 Monaten an Gichtknoten in den Gelenken, in letzter Zeit wurde noch das rechte Kniegelenk ergriffen. Die Anfälle waren von heftigen Schmerzen begleitet. Die Behandlung dauerte 1 ½ Monate; einmal täglich wurden die Gichtknoten elektrisiert, mit dem Erfolg, daß die Schmerzen nachließen und die Knoten sich zerteilten. Nach 18 Monaten seit der Beendigung der Kur war nicht wieder ein Gichtanfall eingetreten.

Eingangs haben wir schon die Meinung Kratzenstein's über die Ursache der Gicht erwähnt, der eine veränderte Beschaffung des Blutes vermutet. Hartmann[93]) versucht in seiner Schrift, die Frage über die Wirkung der Elektrizität bei Gicht zu klären: durch die Elektrisierung entstehe eine Hyperämie der Haut, die sich zur Blasenbildung steigere. Die Folge sei, daß die Haut „eine Flüssigkeit von was Art und Be-

[89]) Quelmalz, Th.: Programma de viribus electricis medicis, Leipzig 1753. Erschienen in: Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes, quas collegit, edit et recensuit. A. Hallerius, Lausanne 1757 S. 54.
[90]) Linné, Carl v.: in Unzer, der Arzt, med. Wochenschrift Hamburg 1760. S. 767.
[91]) Cavallo, T.: l. c. S. 41.
[92]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2, S. 20.
[93]) Hartmann, Joh. Friedr.: l. c. S. 55.

schaffenheit sie auch sein mag, absondert," und daß durch diese Absonderung Nerven und feste Bestandteile ihre natürliche Spannung „motu tonico" wiedererhalten würden.

Der Galvanismus, der die Elektrizität der Elektrisiermaschine aus der Medizin verdrängte, sollte bei Gicht nicht diese Bedeutung erlangen. Die meisten Aerzte nach 1800 empfehlen zwar, den galvanischen Strom anzuwenden, doch in der Praxis wandten sie ihn niemals oder nur höchst selten an.

Grapengießer[94]) will den Galvanismus bei Lähmungen nach Gicht wegen der reizenden Kraft in Verbindung mit der ableitenden Wirkung der spanischen Fliege angewendet wissen.

Martens[95]), der in der Gicht eine direkte asthenische Krankheit sieht, hält den galvanischen Strom besonders bei Gichtknoten für äußerst wirksam. Am besten wäre es, Blasenpflaster zu gleicher Zeit zu verwenden.

Als einziger belegt die praktische Verwendbarkeit des Galvanismus Most[96]). 4 Fälle hat er mit gutem Erfolg galvanisiert.

Frau, korpulent, 53 Jahre, seit 6 Jahren Gicht in den Füßen. Die Schmerzen waren oft so heftig, daß sie wochenlang nicht gehen konnte. Nach 5 wöchiger Behandlung konnte sie von ihren Schmerzen befreit, entlassen werden. Ein Jahr nach der galvanischen Behandlung war noch nicht wieder ein Gichtanfall eingetreten. Die übrigen Krankengeschichten anzuführen, ist zwecklos, da sie nichts wesentlich neues enthalten.

30 Jahre später spricht Remak dem konstanten Strom antiarthritische Wirkung zu[97]). Er konnte sich in mehreren Fällen überzeugen, daß in der Tat die gichtischen Knochenanschwellungen durch elektrische Ströme verkleinert werden konnten, was früher doch insofern zu bezweifeln war, als eine Naturheilung nicht immer ausgeschlossen werden konnte. Doch zieht er bei akuter Gicht innere Mittel vor; bleiben nach Schwinden des Fiebers aber noch Anschwellungen der Gelenke zurück, so ist alsdann der konstante Strom indiziert.

Die zweite Erkrankung, der Rheumatismus, scheint nicht so häufig wie die Gicht Behandlungsgegenstand der Elektrizität gewesen zu sein.

---

[94]) Grapengießer, C.: l. c. S. 103.
[95]) Martens, F. H.: l. c. S. 226.
[96]) Most, Fr.: l. c. S. 35—38.
[97]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 413—417.

Veratti behandelte einen Geistlichen, der bei Eintritt des Herbstes über Gliederschmerzen im Oberarm wie im Fuß klagte[98]). Herbst 1747 stellte sich die Krankheit unter heftigen Schmerzen wieder ein, die nun aber nicht mehr durch innere Mittel zu beeinflussen war. Januar 1748 wurde mit der elektrischen Behandlung begonnen und schon die erste zeigte einen merklichen Erfolg. Im weiteren Verlauf der 10 Behandlungen konnte der Patient seine Glieder bald wieder ohne Schmerzen bewegen. Er wurde geheilt entlassen.

Quelmalz[99]) gibt in seiner „Programma" einen Fall bekannt, wo durch den elektrischen Strom ein 80-jähriger gut lebender Mann von seinen rheumatischen Schmerzen in der rechten Schulter befreit wurde.

In den schwedischen Abhandlungen[100]) des Jahres 1753 veröffentlichte Lindhuld 2 Fälle von Rheumatismus, die durch die heilende Wirkung des elektrischen Fluidums wiederhergestellt worden sind.

In den späteren Jahren scheint die Elektrizität wenig oder garnicht bei Rheumatismus verwandt worden zu sein. Wohl sind in der Literatur noch einige Fälle als Rheumatismus aufgezeichnet, doch ist das Gesamtbild der Krankengeschichten zu uncharakteristisch, als daß man es verwerten könnte.

In England erzielte Cavallo[101]) mit seiner Behandlung, die darin bestand, daß er täglich 4—5 Minuten aus dem leidenden Teil Funken zog, gute Resulatet. Er betont zwar, daß Heilung selten, aber doch immer Linderung der Schmerzen zu erreichen wäre.

Eine Krankengeschichte Mauduyt[102]) sei wiedergegeben, da sie insofern erwähnenswert ist, als hier mit Erfolg der Rheumatismus durch Verbindung von Elektrizität mit schweißtreibenden Mitteln in kürzester Zeit geheilt worden ist; denn alle bisher mitgeteilten Fälle sind nur allein mit der Elektrizität unter Weglassen aller Arzneien behandelt worden.

49-jähriger Mann, seit 3 Wochen Rheumatismus in der rechten Schulter, Arm infolge Schmerzen gebrauchsunfähig. 12 mal wird er durch das elektrische Bad behandelt. Das elektrische Bad ist eine modifizierte Anwendung des einfachen Elektrisierens. Die Elektrizität wird im isolierten Körper ange-

98) Veratti, Th.: l. c. S. 24.
99) Quelmalz, Th.: l. c. S. 54.
100) Lindhuld, schwed. Abhandlungen 1753. l. c. Bd. 15, S. 145.
101) Cavallo, T.: l. c. S. 37.
102) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2, S. 19.

häuft, worauf aus den kranken Teilen Funken gezogen werden. Nach jeder Behandlung ließ der Schmerz nach und hörte schließlich auf. Doch kehrte er, wenn die elektrische Behandlung einige Tage unterlassen wurde, bald wieder. In Verbindung mit schweißtreibenden Tränken, die die Kur sehr gut förderten, konnte der Kranke nach einiger Zeit vollständig wiederhergestellt, entlassen werden.

Aus Bertholon's Schrift seien einige Namen bekannter Aerzte noch genannt, die bei rheumatischen Erkrankungen gute Resultate erzielen konnten.

De Sauvages[103]) zog aus der Gegend des Halses Funken und erschütterte anschließend.

Lovet[104]) sieht bei chronischen Fällen keine günstige Wirkung, wohl empfiehlt er mit Nachdruck die Elektrizität bei akutem Rheumatismen anzuwenden, da sich hier die guten Eigenschaften des elektrischen Stromes zeigen würden.

Zum Abschluß möge noch ein in der Histoire[105]) de la Société royale de Médicine mitgeteilter Fall Erwähnung finden: Tischler, 39 Jahre seit 7 Monaten rechtsseitiger Schulterrheumatismus, verbunden mit heftigen Schmerzen. Nach 20 maliger Behandlung konnte er innerhalb 6 Wochen beschwerdefrei seine Arbeit wiederaufnehmen.

Mit Bekanntwerden des Galvanismus sind die rheumatischen Erkrankungen des öfteren durch den galvanischen Strom behandelt worden.

A. v. Humboldt[106]), der als erster in den Jahren 1798—99 Versuche am eigenen Körper anstellte, sieht im Galvanismus ein vorzügliches Antirheumaticum.

An mehreren Stellen wird in der ausgezeichneten Schrift Grapengießer's[107]) das galvanische Fluidum bei Rheumatismus empfohlen. Die Pathogenese dieser Krankheit, das eigentliche Wesen dieser Erkrankung ist ja bis heute noch nicht geklärt, glaubt er in einer stockenden Flüssigkeit finden zu können. Der Zweck der Galvanotherapie ist demnach

1) die leidende Stelle zu reizen,

2) die stockende Flüssigkeit zu zerteilen und abzuleiten.

---

[103]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2, S. 18.
[104]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2, S. 19.
[105]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2, S. 20.
[106]) Humboldt, A. v.: Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. Berlin 1797. Bd. 2. S. 22.
[107]) Grapengießer, C.: l. c. S. 183.

Ein Beispiel als Beweis möge genügen.

Bürgersfrau[108]), 42 Jahre. Seit Winter 1792 durch Erkältung rheumatische Beschwerden im rechten Arm. Sie hielten eine Zeitlang an, um dann langsam wieder zu verschwinden, doch kehrten die Schmerzen bei der geringsten Veranlassung, z. B. feuchtem Wetter, Witterungsumschlag wieder.

Im Mai 1801 durch Zugluft rheumatische Schmerzen im oberen Teil des linken Armes, die nach und nach so heftig wurden, daß sie den Arm nicht gebrauchen konnte. Zunächst blieb die Patientin ohne Behandlung. Doch als die Schmerzen stärker wurden, nahm sie einen Arzt in Anspruch. Doch alle Arzneien blieben wirkungslos. Am 5. Juli wurde sie zum ersten Male galvanisiert. Verwandt wurde eine Säule von 20 Lagen. Der eine Konduktor wurde am unteren Teil des Oberarmes, der andere hingegen am Schultergelenk angelegt. Die die Pole berührenden Hautstellen wurden vorher angefeuchtet. Die ersten Minuten nach der ½ stündigen Galvanisation brachten eine Linderung, doch alsbald stellte sich wieder der alte Zustand ein.

Vom 6.—8. Juli wurde bis zu 35 Lagen galvanisiert. Keine Besserung.

Am 9. Juli. Die Pole werden geändert. Der Zinkpol wird an das Schultergelenk, der Kupferpol an den Oberarm armiert. Dies war die Schaltung wie am 5. Juli. In den Tagen vom 6.—8. Juli waren die Pole umgekehrt befestigt gewesen. Interessant war nun die Beobachtung daß in dieser ersten Versuchsanordnung der Galvanismus eine entschieden größere Wirksamkeit entfaltete. Die Patientin fühlte sich in den nächsten Tagen sehr wohl und brachte ihr das tägliche Galvanisieren bedeutende Linderung. Am 18. Juli konnte sie geheilt entlassen werden.

Fast alle Aerzte, die im Galvanismus ein Heilmittel sahen, wandten ihn bei rheumatischen Beschwerden zumeist mit sehr guten Resultaten an, so z. B. Augustin[109]), Struve[110]), Martens[111]), Walther[112]) und andere mehr.

---

[108]) Grapengießer, C.: l. c. S. 237—240.
[109]) Augustin, F. L.: 1801. l. c. S. 63. 1802, l. c. S. 273.
[110]) Struve, Ch. A.: System der medizinischen Elektrizität mit Rücksicht auf den Galvanismus. Breslau. 1802. S. 324.
[111]) Martens, F. H.: l. c. S. 224—225.
[112]) Walther, Ph. F.: Ueber die therapeutische Indikation und den Technicismus der galv. Operationen. Wien 1803 Tabelle 3.

1843 erschien eine Arbeit Froriep's die die Erfahrungen mehrjähriger Beobachtungen auf diesem Gebiete mitteilte. Im Gegensatz zum 18. Jahrhundert schickt Froriep den Strom nur auf den leidenden Teil. Auf Grund langer Studien glaubt er, endlich zu einer klaren pathologisch-anatomischen Vorstellung gelangt zu sein. Er sieht im Rheumatismus, dessen Folge immer eine Ausschwitzung ist, eine Störung in der Tätigkeit des Nervensystems[113]). Therapeutisch folgt hieraus, daß das Nervensystem lokal und allgemein zu heben und in seinem normalen Erregungszustand zurückzuführen ist, um so die Ausschwitzungen oder „die rheumatische Schwiele" zu beseitigen. Dies will Froriep unter möglichster Weglassung aller Arzneien mittels des Induktionsstromes erreichen. Seine pathologische Ansicht über den Rheumatismus scheint sich aber leider als nicht richtig zu erweisen und ist diese Frage auch heute noch nicht restlos geklärt. Doch ungeachtet seiner Auffassung ist seine Arbeit in therapeutischer Hinsicht von grundlegender Bedeutung, die selbst dem scharfen Kritiker und erfolgreichen Experimentator Remak standhielt und dessen uneingeschränkte Anerkennung fand.

Nach seinem Verlauf teilt Froriep den Rheumatismus in akuten und chronischen ein. Rheumatische Lähmungen (Facialisparesen) und Ischias, die er als rheumatische Affektionen auffaßt, sind in den betreffenden Abschnitten behandelt.

Als erstes[114]) ein Fall von akutem Rheumatismus der Schulter und des Oberarmes.

Fräulein, 38 Jahre, seit vielen Jahren vom Rheumatismus befallen, der meist akut beginnt, nach mehreren Wochen in eine chronische Affektion übergeht und dann manchmal bis zu 16 Wochen dauert. Am 10. April 1842 trat ein Anfall auf und wurde auf entsprechende Weise behandelt. Da trotzdem die Schmerzen anhielten, kam sie am 22. April zu Froriep in Behandlung.

Befund: Rechte Schulter und rechter Vorderarm lebhaft gerötet. Ueber dem M. deltoideus nach der äußeren Seite des Oberarmes herablaufend eine starke Zellgewebsschwiele. Die Stelle war gegen Berührung empfindlich; die Schmerzen strahlten von der Schulter herunter bis zur Hand; die Funktion des Armes war durch die Schmerzen stark gestört. Der elek-

113) Froriep, R.: l. c. S. 25.
114) Froriep, R.: l. c. S. 28—32.

trische Strom wurde nun so appliziert, daß der eine Konduktor in Form eines Zylinders entweder unter der Hand oder dem Vorderarm gehalten wurde, der andere, mit feuchtem Leder umwickelt, von der Schulter über die Schwiele herab bis zum Vorderarm hin und herstrich. Zur Erzeugung des elektrischen Stromes verwendet Froriep den Saxton'schen magneto-elektrischen Apparat.

Schon nach einigen Minuten milderte sich der Schmerz. Täglich wurde nun auf diese Art bis zu 10 Minuten elektrisiert. Die Bewegungen wurden freier und eine 8 tägige lokale Behandlung, deren Aufgabe es lediglich war, eine Zerteilung der Zellgewebsschwiele zu erreichen, durch starkes Schwitzen unterstützt, konnte diesen Krankheitsfall beseitigen.

Bei chronischem Rheumatismus mit Verminderung der Bewegungsfreiheit der Extremität ist die Behandlung im wesentlichen gleich.

Frau, 45 Jahre[115]), litt seit 1840 mehrfach an Erkältungen und vorübergehend an reißenden Schmerzen. Seit Winter 1840/41 Verstärkung der Schmerzen; durch die übliche Behandlung klangen die acuten Erscheinungen ab, doch blieb eine Unbeweglichkeit im Schultergelenk zurück.

Am 20. Mai 1841 erste Elektrisierung. Die Störung in der Funktion des Armes war erheblich. Fast täglich wurde Patientin elektrisiert. Die Bewegungen wurden freier. Die Abhängigkeit von den Witterungseinflüssen wurde durch die Elektrisierung beseitigt. Am 25. Juni ist die Bewegung des Armes fast vollkommen und Ende Juni kann die Kranke geheilt entlassen werden. Ende November erfuhr Froriep, daß die Frau noch gesund sei.

Sollte der chronische Rheumatismus sehr hartnäckig sein, so empfiehlt er, eine kombinierte Behandlung mit Ung. kali hydroiocici, Dampfbäder und Elektrizität.

Remak, der die antirheumatische Wirkung des Induktionsstromes, wie ihn Froriep verwendet, nicht leugnet, sieht im galvanischen Strom eine stärkere antirheumatische Komponente. Seine pathologisch-anatomische Ansicht über Rheumatismus deckt sich zum Teil mit der Froriep's. Ein zurückgetretenes oder zurückgehaltenes Hautsekret in den Säften (Blut und Lymphe) ruft wahrscheinlich eine Dyskrasie hervor,

---

115) Froriep, R.: l. c. S. 46—48.

deren Folgen eine Schädigung des Gewebes darstellt[116]). Hiermit bekennt er sich zur humoral-pathologischen Ansicht über die Entstehung des Rheumatismus.

Nach den schon bei Lähmungen entwickelten Grundsätzen ist der stabile Strom die Grundlage der ganzen Behandlung.

Eine Krankengeschichte, die Remak in seinem 2. Buche anführt, zeigt wie langwierig es sein kann, rheumatische Beschwerden zu beseitigen. Eine energisch eingesetzte Galvanisierung ließ zuletzt auch diesen Fall heilen.

In diesem Zusammenhang sei mit einigen Worten der Therapie sekundärer Kontrakturen nach Rheumatismus gedacht, die Remak durch den stetigen Strom zu lösen vermochte.

Schlosser[117]), 22 Jahre, kommt am 12. August in Behandlung. Seit einem Jahr hinkt er auf dem linken Bein „infolge von Schmerzen im Hüft- und Kniegelenk mit sekundärer Kontraktur der Muskeln." In Verkürzung befanden sich der Biceps, semimembranosus, adductores und gastrocnemius. Die Kontraktur wurde in 2 Behandlungen am 12. und 14. August vollständig beseitigt.

Von den Reizerscheinungen sensibler Nerven ist die Ischiasneuralgie die häufigste. Merkwürdigerweise wird ihr Name zu jener Zeit selten erwähnt, sodaß die Vermutung nahe liegt, daß sie unter anderen Krankheitsnamen behandelt worden ist. Ihre Ursache ist immer rheumatischer Art; Erkältungsschäden und Witterungseinflüsse werden für ihr Auftreten verantwortlich gemacht. Die vielen übrigen Ursachen, vor allem die toxischen Momente wie auch die mechanische Schädigung eines Nerven, z. B. durch krankhafte Veränderungen in seiner Nachbarschaft, sind in damaliger Zeit unbekannt.

Lindhuld berichtet über 2 Heilerfolge, der eine Fall sei wiedergegeben.

Knecht, 44 Jahre. Seit Winter 1741 linksseitiges Ischias. Die heftigen Schmerzen strahlen von der linken Hälfte der Wade entlang bis in den Fuß aus. 10 Wochen waren die Schmerzen so stark, daß er weder gehen noch stehen konnte. Eine Brunnenkur in Norderalm und Thiergarten brachte ihm etwas Besserung. Die elektrische Behandlung, die Lindhuld sehr energisch durchführte, besserte den Zustand des Kranken

[116]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 350—365.
[117]) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 383—384.

soweit, daß er mit Hilfe des Stockes gehen konnte und meist beschwerdefrei war[118]).

Ein anderer erwähnenswerter Fall ist von Hartmann[119]) behandelt und mitgeteilt worden.

Ein Offizier litt seit 6 Monaten an Reißen und „sehr peinlicher Spannung im ganzen linken Bein" von der Hacke an bis in die Lende. Die Schmerzen strahlten zuweilen in den Rücken aus. Beim Bücken verstärkten sie sich. Im Sitzen konnte er niemals das Bein krumm machen.

Gang der Behandlung: Am 6. September 1758 erstmalige Erschütterung. Die Ableitungskette wurde am kranken, entblösten Bein angelegt. Nach der ersten Erschütterung konnte der Patient das Bein besser bewegen und seine Hose ohne Schmerzen anziehen. Doch nach einer Stunde begannen die Schmerzen von neuem und hielten 2 Stunden an. Die Nacht verlief unruhig. Am 7. September verspürte er bei der Erschütterung im ersten Augenblick Linderung, doch dann heftiges Ziehen im ganzen Bein und in der Lende. Nochmalige Elektrisierung am gleichen Abend brachte Erleichterung; die Nacht verlief gut und ohne starke Schmerzen. Doch am folgenden Morgen setzten sie wieder heftig ein und dauerten bis zum Mittag an.

Die nächsten Erschütterungen waren von wechselndem Erfolg. Noch 23 mal wurde der Patient erschüttert, die Schmerzen ließen immer mehr nach, sodaß er am 25. September zum letzten Male elektrisiert wurde. Am Schluß seines Berichtes schreibt Hartmann und so ist er „ohne andere Hülfe wieder genesen."

So selten Ischias Gegenstand elektrischer Behandlung bis 1800 war, so wenig wurde der galvanische Strom in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts in der Therapie der Neuralgien benutzt.

Ein Fall ist in der deutschen Literatur von Marcus beschrieben:

B. Schmidtin[120]), 36 Jahre, litt seit 10 Jahren an Ischias. Aeußerliche Einreibungen wie auch innerliche Medikamente waren erfolglos. Am 3. Februar wird sie zur galvanischen Be-

---

[118]) Lindhuld, schwed. Abhandlungen: l. c. Bd. 15 S. 145.

[119]) Hartmann: l. c. S. 158—165.

[120]) Marcus, A.: Magazin für spezielle Therapie. Jena 1802 Bd. 1, St. 2, S. 341.

handlung ins Krankenhaus eingeliefert. Mit der Galvanisation des erkrankten Teiles wurde noch am gleichen Tage begonnen. Verwandt wurde eine Batterie mit 100 Schichten. Die ersten Tage brachten keine Besserung. Erst am 5. Februar glaubte Patientin eine merkliche Veränderung wahrzunehmen. In der nächsten Zeit konnte sie Bewegungen ausführen, die sonst nicht ohne Schmerzen möglich waren. Am 9. Februar konnte Patientin fast beschwerdefrei im Krankenhaus auf- und abgehen. Am 15. wurde sie völlig wiederhergestellt, entlassen.

Martens[121]), der diesen einzigen veröffentlichten Fall in seiner Schrift wiedergibt, glaubt, daß besonders bei chronischer Ischias, die reizende Kraft des Galvanismus den Heilungsablauf beschleunige. Eine Verstärkung der Reizung durch Blasenpflaster sei nicht immer erforderlich.

Mit Aufkommen des Induktionsstromes sollte die Ischiasneuralgie des öfteren elektrisch behandelt werden.

Froriep sah im induzierten Strom ein Heilmittel, das selbst ältere Fälle[122]) günstig beeinflußte. Bei hartnäckigen Fällen wendet er die Elektropunktur an, die darin besteht, daß eine Platinnadel über der Schwiele in das Darmbein eingestochen wird. Der andere Pol wird mittels Zylinders an der Mitte des Oberschenkels nur oberflächlich appliziert. Dieses Verfahren wird durch eine Anzahl Krankengeschichten belegt.

Den Schluß in der Behandlung der Ischiasneuralgie soll auch hier Remak bilden. Er benutzt, wie an anderer Stelle schon dargelegt worden ist, den konstanten Strom[123]), dem er antineuralgische Wirkung zuspricht. Als Beweis seiner Ansicht möge eine Krankengeschichte dienen[124]).

F. R. Anfang 1856 nach einer Erkältung heftige Ischias, die allen bekannten Mitteln Trotz bot. Morgens und abends waren die Schmerzen besonders stark, Sitzen war fast unmöglich. Vom 25.—29. August 1856 wurde der Strom absteigend 4—5 Minuten dem Laufe des Nerven entlang geleitet. Die Schmerzen ließen nach und kehrten auch im nächsten Jahr nicht wieder.

---

121) Martens: l. c. S. 227.
122) Froriep, R.: l. c. S. 224—227.
123) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 429.
124) Remak, R.: Galvanotherapie l. c. S. 425.

V. KAPITEL.

Behandlung der Epilepsie mittels Elektrizität.

Kurz nach Aufkommen der therapeutischen Verwendung der elektrischen Ströme versuchten zu gleicher Zeit im Jahre 1752 Franklin und Evans zu Philadelphia[125]) und der Schwede Lindhuld[126]) die bis dahin so schwer zu bessernde Epilepsie durch das elektrische Fluidum günstig in ihrem Krankheitsablauf zu beeinflussen. Leider sind beide Aufzeichnungen zu kurz und ungenau, sodaß zuweilen die Richtigkeit der Diagnose bezweifelt werden muß.

Franklin und Evans behandelten eine junge Frau, die seit ihrem 14. Lebensjahr an Epilepsie litt. Sie wurde morgens und abends elektrisiert. Die Anfälle nahmen allmählich an Heftigkeit und Häufigkeit ab.

Lindhuld elektrisierte einen Gartenarbeiter von 34 Jahren, der 1746 zum ersten Male an epileptischen Anfällen mit nachfolgender Störung des Allgemeinbefindens und heftigen Kopfschmerzen erkrankte. In der folgenden Zeit wiederholten sich die Anfälle, doch war zwischen jedem Anfall der Patient „allezeit bei Sinnen." Es folgte nun eine beschwerdefreie Zeit bis im Dezember 1752 wieder ein Anfall auftrat. Sie häuften sich nun, das längste freie Intervall war 14 Tage. In diesem Zustand begann Lindhuld am 16. März 1753 die elektrische Behandlung. Patient blieb hierauf einen Monat anfallfrei, doch dann mehrten sich vom 14. April bis 28. ds. Monats die Anfälle derart, daß mit der Behandlung ausgesetzt werden mußte. Auffallend war nun, daß seit Ende April 1753 keine Anfälle mehr aufgetreten waren, sodaß Lindhuld zu dem Ergebnis kommt, daß die Elektrizität bei Epilepsie von Nutzen sein müsse. Beide Krankengeschichten geben leider nicht an, wie lange die Patienten rezidivfrei geblieben sind.

---

[125]) Hartmann, J.: l. c. S. 167.
[126]) Lindhuld, schwed. Abhandlungen: l. c. Bd. 15 S. 152.

Daß es zu der Zeit auch eine Anzahl Aerzte gegeben hat, die diese Heilmethode ablehnen, sehen wir z. B. in Linné's[127]) Krankenblättern, der bei Epilepsie weder Besserung noch Heilung erlebt hat.

Gerade die verschiedene Meinung über Heilerfolg oder Besserung hat die Aerzte und Naturforscher veranlaßt, zu versuchen, tiefer in das Mysterium der Epilepsie und der Wirkung der Elektrizität auf dieselbe einzudringen. Hartmann[128]) geht von der Ueberzeugung aus, niemals während der anfallsfreien Zeit zu elektrisieren; denn im freien Intervall wäre eine elektrische Behandlung, sei es nun mit einfachen elektrischen Strömen oder durch Erschütterung, letztere natürlich im verstärkten Maße, geeignet, einen epileptischen Anfall auszulösen. Auf diesem Standpunkt steht auch die heutige psychiatrische Medizin, die in der Therapie mit ihr Hauptaugenmerk darauf richtet, jeden von außen kommenden Reiz, wie in unserem Falle die Elektrisierung, fernzuhalten. Daß heftige psychische Erregung, wie Schreck oder Aerger, einen Anfall hervorrufen können, ist allzu bekannt. Diesen Standpunkt haben nicht alle Aerzte vertreten, wenn sie auch meistenteils der noch zu erwähnenden Ansicht Hartmann's über die eigentliche Ursache der Epilepsie zustimmen, so legte doch ein Teil den Zeitpunkt zur elektrischen Behandlung in die anfallsfreie Zeit oder kurz nach dem Anfall.

Diese Ansicht, die Gardini[129]) und Nairne[130]) mit Heilerfolgen vertreten, läßt sich schwerlich erklären. Letzterer hat bei vielen Personen, die er nach dem Anfall elektrisierte, weitere Krämpfe verhüten können.

Eine Statistik, die Most[131]) anführt, zeigt, in welchem Umfange die elektrischen Ströme zur Heilung der Epilepsie verwandt worden sind. Die Brüder le Dru behandelten in Frankreich 89 Epileptiker mit der Elektrizität. Für einige Stunden wurden die Patienten täglich ins elektrische Bad gelegt und Funken aus ihrem Körper gezogen. Die Resultate waren folgende:

1) Die Elektrizität schadete nie, sie stärkte die Kräfte und besonders die Verdauung.

---

127) Linné, l. c. S. 770.
128) Hartmann, J.: l. c. S. 61.
129) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1, S. 300.
130) Nairne, E.: The Description and Use of Nairne's patent electrical machine. London 1783 S. 84.
131) Most: l. c. S. 242.

2) Alle Sekretionen und Exkretionen, vor allem die Menses wurde gefördert.
3) Nach Anwendung der Elektrizität erschienen anfangs die Anfälle häufiger, doch bald wurden sie seltener und blieben zuletzt ganz aus.
4) Die Muskelbewegung wurde bei den Kranken gereizt und gestärkt.
5) Die während des Anfalles angewandte Elektrizität verminderte die epileptischen Anfälle der Dauer und Heftigkeit nach.

Sie konnten 42 als geheilt entlassen, das von der Pariser Fakultät bezeugt worden ist.

Wiederum ist es zu bemängeln, daß diese als geheilt Entlassenen nicht weiter beobachtet und untersucht worden sind. Mit der größten Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, daß die Besserung nur eine gewisse Zeit angehalten hat; denn eine Restitutio ad integrum läßt sich auch heute noch nicht erzielen.

Die Ursache der Epilepsie sieht diese Zeit, eine Unterscheidung zwischen genuiner und symptomatischer gibt es noch nicht, wie Hartmann:

1) in verstärktem Zufluß des Nervensaftes zu den Muskeln,
2) in einem gestörten Abfluß des Nervensaftes von den Muskeln, der infolge eines Hindernisses nicht rasch genug vor sich geht und nun eine Spannung der Nervenfasern hinterläßt[132]).

Die Wirkung der Elektrizität ist so zu verstehen, daß der Nervensaft rascher im Umlauf gesetzt wird, wodurch die Nervenfasern wieder schlaff werden und die Entspannung der Muskeln erfolgen kann.

Die ersten Jahre seit Einführung des Galvanismus bringen nur einige Krankengeschichten, doch im wesentlichen steht die Frage zur Diskussion, ob es überhaupt gestattet ist bei Krampfanfällen den Galvanismus anzuwenden.

Bischoff[133]) behandelte zwei Epileptiker, von denen der eine seit 5 Jahren, der andere seit 10 Jahren an Anfällen litt. Eine Heilung konnte er nicht erzielen, doch waren die Anfälle schwächer und seltener geworden.

---

[132]) Hartmann, l. c. S. 61.
[133]) Hufeland, C. W.: Journal der praktischen Arzneikunde und Wundarznei Berlin 1801 Bd. 13, St. 2, S. 126.

Drei Fälle beschreibt Hofrath Marcus[134]) von denen jedoch zwei Fälle als Hysterie zu bezeichnen sind. Auch er erreichte nur eine Besserung. Seine Erfahrung faßt er in drei Punkten zusammen:

1) Der Anfall schwindet beinahe sogleich, wenn der Kranke mit der Voltasäule in Verbindung tritt.
2) völlige Heilung ist ebensowenig zu erreichen, als daß behauptet werden könne, Besserung sei nicht zu erzielen.
3) Außer der Zeit des Paroxysmus muß am ganzen Rückgrad galvanisiert werden.

Ueber einen Erfolg bei einem Epileptiker berichtet Walther, Wien kurz. 15 mal wurde dieser Patient negativ am Rückenstrang polarisiert. Verwandt wurde eine Säule von 6—48 Lagen. Die Anfälle wurden hiernach seltener[135]).

Diesen wenigen Krankengeschichten stehen lange Erörterungen gegenüber, die durch eine Behauptung Grapengießer's entstanden sind. Seine Ansicht[136]) bei diesen Krankheiten ist folgende: „bei allgemeinen Krankheiten aus direkter Asthenie, deren Charakter also Schwäche mit erhöhter Reizbarkeit ist, z. B. in den meisten Nerven- und krampfhaften Krankheiten, kann ich nicht zu seiner Anwendung raten, weil ich durch Versuche weiß, daß er in diesen schadet."

An einer anderen Stelle glaubt er, daß wegen der Art der galvanischen Wirkung auf die Nerven der Galvanismus bei krampfhaften Krankheiten nicht anwendbar sei[137]).

Auf diese durch Experimente gestützte Behauptung Grapengießer's glaubt zunächst Augustin seinen Gegner, den er wegen seiner Erfolge und nicht zuletzt auch wegen seiner ausgezeichneten Schrift beneidet, angreifen zu müssen. Ohne Belege durch Krankengeschichten behauptet er in seiner ersten Schrift[138]), bei Nervenkrankheiten von direkter Asthenie sei der galvanische Strom anzuwenden.

In seinem 2. Buche soll der Name Epilepsie[139]) allein schon genügen, um die Anwendung zu indizieren. Wohl weist er auf die allgemeine Anwendung bei asthenischen Krank-

---

[134]) Marcus: l. c. Bd. 1, St. 2. S. 349—357.
[135]) Walther, C. H.: l. c. Tabelle 3.
[136]) Grapengießer: l. c. S. 96.
[137]) Grapengießer, l. c. S. 98.
[138]) Augustin: 1801. l. c. S. 57.
[139]) Augustin: 1802. l. c. S. 240.

heiten[140]) hin, wenn er inhaltlich ungefähr folgendes sagt: „diese Krankheiten beruhen auf Disproportion beider Faktoren der Erregbarkeit, der Rezeptivität und der Energie, bei denen also die Reproduktion leidet."

Hieran knüpft Hofrath Marcus[141]) an. Er glaubt den Galvanismus bei Krämpfen, Konvulsionen, Epilepsie, Tetanus und endlich überhaupt in denjenigen Fällen anwenden zu können, wo das Reproduktionsvermögen überhaupt sehr hervorstechend leidet.

Dieser Ansicht schließt sich Martens[142]) an, ohne zwar selbst Erfahrungen zu besitzen. Er schreibt: Grapengießer's Ansicht sei falsch, da eben jeder Krampf als asthenische Krankheit anzusehen sei.

Den Abschluß dieser Auseinandersetzung bildet Most[143]), nach ihm sind:

1) die wenigsten Krankheiten und sogenannten Nervenkrankheiten, Krankheiten mit direkter Asthenie,
2) ist Heftigerwerden der Krämpfe nach der ersten und zweiten Anwendung noch kein Zeichen der Verschlimmerung.

Mit Most kommen wir zu einer der merkwürdigsten und wunderlichsten Schriften, die in jener Zeit erschienen sind. Diesen Abschnitt zu übergehen, wäre eine Lücke in der geschichtlich-medizinischen Darstellung dieser Zeitepoche.

Zu seiner neuen Heilmethode[144]) der Epilepsie sind drei mächtige Stoffe erforderlich, der Galvanismus, die Elektrizität, der Magnetismus, die vielleicht „alle Töchter einer Mutter sind."

Die Aufgabe:

1) des Galvanismus ist es, die Disharmonie der Lebenskraft und die Störungen in der Produktion bei Epilepsie zu beheben,
2) der Elektrizität ist es, dem Muskel, die Gewohnheit in Krampf zu geraten, zu nehmen,
3) des metallischen, in seltenen Fällen auch des tierischen Magnetismus ist es, die Konzentration der Lebenskraft zu

---

140) Augustin: 1802. l. c. S. 234.
141) Marcus: l. c. S. 324.
142) Martens: l. c. S. 224.
143) Most: l. c. S. 245.
144) Most: l. c. S. 250—251.

verhindern, indem dadurch eine gleichmäßige Verteilung derselben hervorgerufen wird.

Diese drei Urstoffe werden gemischt und zwar auf eine ganz eigentümliche Art, sodaß diese Mischung gerade dieses große Heilmittel ausmacht. Wie Most diese Mischung macht, gibt er „leider" nicht an.

In der Behandlung unterscheidet er leichte und schwere Epilepsie, die nach dieser graduellen Einteilung auch verschieden behandelt werden.

1) leichte Epilepsien: täglich 2—3 Stunden aus einer Voltasäule von 70—100 Doppellagen 600—1000 + G. Die Behandlung darf vor 6 Wochen nicht abgebrochen werden, da sonst die Anfälle zu leicht zurückkehren.

2) schwere Epilepsien[145]:
   a) elektrisches Bad und Berührung der beiden Konduktoren der Voltasäule. Die Wirkung dieser Vermischung des galvanisch-elektrischen Fluidums ist anders als jeder dieser Stoffe einzeln.
   b) Verbindung der Elektrizität, des Galvanismus und Magnetismus und zwar auf folgende Weise: Stahlstange 6 Fuß Länge und 2 Zoll Dicke, das eine Ende wird nach Süden, das andere nach Norden gerichtet. Die Südspitze wird nun mit — G und + Elektrizität, die Nordspitze mit + G und — Elektrizität verbunden. Hierauf wird der Patient auf eine horizontale Platte mit den Füßen gestellt, die vorher mit Salzwasser angefeuchtet ist. Die Eisenplatte ist durch Glasfüße isoliert. Nun werden die Enden der Stange durch Silberdrähte mit der Platte verbunden.

Sollte bei leichten Epilepsien[146] eine Wirkung nicht zu sehen sein, so wäre das unter Umständen darauf zurückzuführen, daß die Zusammensetzung der Voltasäule mit Kupfer und Zink in dem Fall nicht angebracht sei. Bei solchen Patienten empfiehlt er andere Metalle in Verbindung mit Eisen zu nehmen. Sollte auch dieses erfolglos sein, so müsse man die Kombination von Elektrizität, Magnetismus und Galvanismus, das Triportentum, wie er es nennt, anwenden.

Er führt 4 Krankengeschichten als Beispiele für seine Heilmethode an, von denen eine wiedergegeben werden soll.

---

[145]) Most: l. c. S. 252.
[146]) Most: l. c. S. 291.

M. Holle[147]), 55 Jahre, litt seit 42 Jahren an Epilepsie. In ihrer Kindheit öfters Anstöße, die sich später zu voll entwickelten Anfällen ausbildeten. Mit geringen Ausnahmen war die Patientin von dieser Krankheit dauernd befallen. Das Klimakterium brachte keine Veränderung.

Am 6. Mai 1821 Beginn der Kur. Patientin erhielt am ersten Tage 10 Schläge. Folgender Apparat wurde benutzt.

1) Voltasäule 70 Platten (Kupfer und Zink)
2) „ 30 „ (Zink und Eisen)
3) eine mit der Erdaxe parallel laufende 50 pfündige Eisenstange,
4) drei andere davon divergierende Stahlstangen,
5) eine geladene Kleist'sche Flasche,
6) vier kleine Voltasäulen aus anderen Metallen bestehend zu 20, 40, 25 und 36 Doppellagen.

Nachdem die Patientin in 10 Minuten 10 Schläge mit dem zentripentalen Pol erhalten hatte, stellte sich ein epileptischer Anfall ein. Sie wurde aus dem Apparat gebracht und genau beobachtet. Der Anfall dauerte 15 Minuten, Bewußtsein und Empfindung fehlten. Nach einer halben Stunde erhielt die Kranke 400 Schläge + G aus 70 Doppellagen.

7. Mai. Sie hat gut geschlafen, im Bett ungewöhnlich stark geschwitzt. An diesem Tage 600 + G aus 100 Doppellagen binnen 3 Stunden. 9. Mai kleiner Anfall von 2 Minuten. 1000 + G aus 100 Lagen. Seit diesem Tage stellte sich kein wirklicher Anfall mehr ein.

10. Mai. Befinden gut, 400 Schläge mit zentrifugalem Pol.

16. Mai. Bis zu diesem Tage täglich 400—600 Schläge in 2—3 Stunden.

Während der Behandlung stellten sich an diesem Tage plötzlich die Vorboten eines Anfalles ein. Patientin wurde aus dem Apparat gebracht und erhielt aus der Voltasäule 600 + G aus 100 Platten, worauf der Anfall ausblieb.

Vom 16.—22. Mai täglich 600—1000 + G aus 100 Doppellagen.

Am 23. zeigten sich wieder die Vorboten eines Anfalles. Sie erhielt hierauf 800 Schläge aus 80 Doppellagen, Anfall verschwand.

---

[147]) Most: l. c. S. 255—261.

So wird die Behandlung bis zum 27. Juni fortgesetzt. Am 8. August ist die Kur beendet, die Patientin findet sich wohl bis zum heutigen Tage (11. Dez. 1822), und hat seit dem 9. Mai keinen Anfall mehr gehabt. „Sie ist seit einem Jahr und 7 Monaten von der Epilepsie geheilt."

Diese eine Krankengeschichte wird genügen, um die Art und Weise der Behandlung zu zeigen. Ob diese „kombinierte Behandlung" wirklichen Nutzen gebracht hat, sei noch hingestellt. Doch dieses Resultat als Heilung zu bezeichnen, ist falsch; denn ein freies Intervall von 1½ Jahren besagt nichts und es ist bestimmt anzunehmen, falls die Diagnose Epilepsie richtig gewesen ist, daß in späterer Zeit zuweilen sich Anfälle wieder eingestellt haben.

Seine Meinung über die Ursache der Epilepsie wie auch über die Auslösung des Krampfes, sei, obwohl zwar seine Gedanken mehr sensationell als wissenschaftlich sind, doch in knappen Zügen wiedergegeben.

Die epileptischen Anfälle[148]), wie auch die anderen Krampfkrankheiten, zeugen von einer unregelmäßigen Verteilung des galvanischen Fludiums im menschlichen Körper, das sich zu einer Zeit zu stark anhäuft, in der anderen aber, wo der Anfall eintritt, zu plötzlich entladet.

Unter Krämpfen versteht Most eine Zusammenziehung des Zellgewebes und der Muskeln, ausgelöst durch die Nerventätigkeit. Näher betrachtet glaubt er zu sehen, daß die Nerven und der elektrische Strom dieselben Aufgaben zu erfüllen haben.

Seine Ansicht geht nun dahin, daß das Gehirn mit positiver, das Muskelsystem mit negativer Elektrizität geladen ist. Auf Befehl des Willens entladet sich die + Elektrizität des Gehirns in den Nerven, sobald eine Bewegung hervorgerufen werden soll und die in den Muskeln verlaufenden Nerven leiten die +E. zur negativen der Muskeln. In dem Augenblick, wo beide Pole zusammenstoßen, entsteht die Muskelbewegung. „Sind nun Gehirn und Muskeln durch krankhafte Einflüsse von der Oberherrschaft des Willens befreit, so erregt dieser elektrischer Prozeß dasjenige, was wir Krämpfe und Zuckungen nennen".

Zum Abschluß der Epilepsiebehandlung durch den galvanischen Strom sei der Vollständigkeit halber der Engländer Mansford noch erwähnt. Seine Ansichten über Wesen der

148) Most: l. c. S. 375—381.

Epelipsie und die einzuschlagende Therapie decken sich fast mit denen von Most.

Er benutzt[149]) den einfachen Galvanismus. In den Nacken und in die Kniehöhle legt er ein Vesicatorium. Nach Abheben der Epidermis legt er im Nacken ein mit Wasser befeuchtetes Schwammstück auf, darauf die Silberplatte mit Heftpflaster fixiert. In der Kniehöhle das gleiche mit Befestigung der Zinkplatte. Beide Platten sind durch einen biegsamen Draht miteinander verbunden. Dieser Apparat wird je nach Verordnung täglich 12—20 Stunden getragen.

Hinzu kommt eine Diät, Mäßigkeit im Essen und Trinken, Vermeiden von geistigen Getränken und zu großer Körperanstrengungen.

Auf diese angegebene Art hat Mansford 9 Patienten[150]) behandelt. Seine Resultate scheinen besser zu sein als die von Most. Weisen seine Fälle doch schon freie Intervalle von über 3 Jahre auf.

---

[149]) Mansford, I. G., Untersuchungen über die Natur und Ursache der Epilepsie, nebst einer neuen und glücklichen Heilmethode derselben. Aus d. Engl. L. Cerutti. Leipzig 1822. S. 74—83

[150]) Mansford: l. c. S. 99—139.

VI. KAPITEL.

Psychische Behandlung der Hysterie durch den elektrischen Strom.

Die Hysterie, die in der Einteilung der Krankheiten zu den Krämpfen und Zuckungen gerechnet worden ist, zu denen auch Epilepsie, Chorea und Tremor gezählt werden, ist früh elektrisch behandelt worden. Wie immer, wenn ein neues, dazu ungewöhnliches Therapeuticum seinen Einzug in die Medizin hält, sind bei den psychopathisch bedingten Erkrankungen, auffallende, an Wunder grenzende Heilungen zu sehen. So auch bei der Hysterie.

In dem schon erwähnten Schreiben Kratzensteins[151]) finden wir treffend die Indikation zur Auswahl der Patienten. Die Elektrizität „tue bei moralischen Menschen gute Dienste, denen ihr Reichtum vor Sorge und Kümmernis die Augen des Nachts nicht zufallen lasse. Zudem da das dickflüssige Blut dünner gemacht wird, so ist die Elektrizität bei dem Malum hypochondriacum, sowie bei den Frauenzimmern wider die hysterischen Beschwerden ein fürtreffliches Mittel". Kratzenstein ist der erste, der die große psychische Wirkung der Elektrizität der Hysterie dienstbar macht. Daß er ohne sein Wissen ein hysterisches „Frauenzimmer", deren Finger gelähmt sind, in 15 minütiger elektrischer Durchströmung der Hand heilt, kennzeichnet jene Zeit nur zu gut, die in der Lähmung eine selbständige Krankheit erblickt und niemals ein von einer Erkrankung ausgelöstes Symtom sieht. Die Diagnose Hysterie ist nur dann gestellt worden, wenn eine Unmenge Krankheitszeichen der verschiedensten Art vorhanden gewesen sind, die unmöglich auf einen Nenner zu bringen sind. Aus diesem Grunde ist es auch zu verstehen, weshalb in der Folgezeit die Literatur mit Heilerfolgen, ja Restitutio ad integrum bei Lähmungen übersät ist.

---

[151]) Kratzenstein: l. c. S. 13.

Wie wenig leider die große suggestive Kraft der Elektrizität erkannt worden ist, zeigt, daß bis zum Ende des 18. Jahrhunderts kaum einmal wieder der Versuch gemacht worden ist, die Hysterie durch Elektrotherapie zu heilen. Theoretisch wurde die Frage zwar erörtert[152]), doch das Endergebnis war immer die gleiche Ablehnung. Es mag wohl in dem mannigfachen Bild dieser eigentümlichen Erkrankung liegen, daß Heilversuch vor Furcht dem Patienten zu schaden unterlassen wurden.

Wohl erwähnt Hartmann[153]) 1770, daß die Elektrizität bei Hysterischen, die durch „dickes Geblüt" verursacht ist, von Nutzen sein könne. Krankengeschichten bringt er nicht bei.

Bertholon-Kühn belegt in seiner Schrift, weshalb die Elektrizität bei Hysterie angewendet werden müsse. Er sieht das Wesen dieser Krankheit[154]) in einer fehlerhaften Ausdünstung. Zur Anregung der Ausdünstung hält er die Elektrizität geeignet, da sie durch Vermehrung der Wärme die Schweißsekretion fördere.

Ohne weiteres gibt er zu, daß die Medizin bis jetzt für die hysterischen Zufälle nur Namen kenne. Es wäre nicht auffallend, wenn Aerzte verschiedenes, scheinbar entgegengesetztes, verordnen würden. Die Hysterie nehme eben so mannigfaltige Gestalten an, sodaß wahrscheinlich auch die mannigfaltigsten Ursachen mitspielen könnten. Deshalb würden die einen kühlend, die anderen mit Hitze, bald mit positiver, bald mit negativer Elektrizität, bald mit Erschütterung behandeln und würden trotz entgegengesetzter Behandlungsart zuweilen Erfolge sehen. Er kommt zu dem Schluß, daß, wenn auch die Krankheitsmaterie noch dunkel sei, doch durch die unmerkliche Ausdünstung mittels der Elektrizität die Hysterie geheilt werden könne.

Auch der Galvanismus nimmt sich dieser durch Suggestion so gut zu beeinflussenden Krankheit nur wenig an.

---

[152]) Werner, Joh.: Erörterung der Frage, ob die Elektrizität eine Universalmedizin sei, oder werden könne. Wöchentl. Königsberger Frag und Anzeige Nachrichten. N. 37, 1752, S. 915.

[153]) Hartmann: l. c. S. 19.

[154]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1, S. 290—293.

Einige Aufzeichnungen enthält die Literatur die im folgenden wiedergegeben werden soll. Nach Martens[155]) sind hysterische Anfälle durch Asthenie bedingt, die sich vorzüglich durch Schwäche in den Nerven äußere. Aetiologisch stelle die Hysterie ein Rätsel dar, auf dessen Lösung man noch warte. Eine ausschließlich galvanische Behandlung bei Hysterischen einzuleiten, hält er nicht für richtig, da hierüber keine Erfahrungen vorliegen. Als die beste Therapie schlägt er vor, Diät, stärkende Mittel und eine vorsichtige rationelle Galvanisation. Er führt eine Krankengeschichte an.

45-jährige Frau leidet schon lange an hysterischen Beschwerden. Symptome: Krämpfe, Convulsionen an einzelnen Teilen und am ganzen Körper, Starrkrampf, Irrereden, Ekstasen, Ohnmacht, Frösteln, Hitze, Erbrechen, Harnverhaltung, Lähmungen. 4 Monate wurde sie mit einer Säule aus Zink und Silber behandelt, die am Hals angelegt wurde. Sie konnte von einem großen Teil ihrer Beschwerden befreit werden.

Walther[156]) hält das negativ Polarisieren des Rückenstranges der an diesen Krankheiten leidenden, meist überreizbaren, nervenschwachen Menschen, für sehr geeignet.

Most's[157]) Schrift enthält eine Aufzeichnung, wonach bei Hysterie der Galvanismus von Nutzen gewesen ist.

M. Meyer, 29 Jahre, seit 8 Jahren hysterische Beschwerden.

Symptome: periodische Krampfanfälle der Glieder, Gesichtsmuskeln, Nervenverstimmungen, Appetitlosigkeit, Ekel, Würgen, Sodbrennen, Magendrücken, abwechselnd Obstipation und Diarrhoen, Reißen in den Gliedern, Menses unregelmäßig.

Da die Kranke schon sehr viele Arzneimittel vergeblich genommen hatte, wurde am 8. September 1821 sogleich mit der Galvanisation begonnen. 3 Monate wurde nun wöchentlich 2—3 mal galvanisiert. Erfolg: Menses regelmäßig. Die Krampfanfälle wurden seltener und schwächer, sie hörten in den letzten 4 Wochen ganz auf. Appetit und Verdauung besser, täglich Stuhlgang. Kein Sodbrennen und Magenkrampf mehr. Nach 3 Monaten konnte die Patientin geheilt entlassen werden.

---

155) Martens: l. c. S. 233—235.
156) Walther: l. c. S. 95.
157) Most: l. c. S. 40—42.

Für die unzähligen Symptome der Hysterie findet Most „durch Disharmonie in der Nerventätigkeit des Gehirns und Rückenmarks“ eine Erklärung. Der Galvanismus aber sei imstande, durch allgemeine Erregung Harmonie zu erzeugen.

An Hand dieser wenigen Beispiele konnten wir sehen, daß fast jeder Arzt über Wesen und Ursache der Hysterie sein eigenes Dogma hat, und daß es nur Zufall ist, mit Ausnahme Kratzenstein's, daß die Elektrizität in einigen wenigen Fällen, die als Hysterie diagnostiziert worden sind, ihre psychisch heilende Kraft dem Kranken mitteilen konnte.

VII. KAPITEL.

Elektrische Behandlung der Chorea minor.

Bei der eigentümlichen Infektionskrankheit Chorea minor oder Veitstanz, die noch ihrer letzten ätiologischen Klärung bedarf, wurde zuerst durch de Haen versucht, den Krankheitsablauf durch elektrische Ströme zu verkürzen.

De Haen[158]) beschreibt in seinem Werk, Ratio medendi in Pars 1. 6 Fälle von Veitstanz. Alle erkrankten Individuen sind Mädchen im Alter von 9—20 Jahren. Bei einem jungen Mädchen von 9 Jahren waren die Zuckungen am linken Arm und Fuß am stärksten, das Gesicht war fortwährend durch Grimassen verunstaltet. Nach 2 monatiger elektrischer Behandlung wurde sie geheilt „perfecta salus" entlassen.

Zu erwähnen sei noch, daß im Laufe der Krankheit sich ein Exanthem einstellte, das bei der Entlassung verschwunden war. Es dürfte sich hier wohl um einen dem Scharlach ähnlichen Ausschlag gehandelt haben, der des öfteren bei Chorea zu sehen ist.

Eine andere Krankengeschichte, die insofern bemerkenswert ist, da sie die Vergesellschaftung mit einer anderen Infektionskrankheit der Polyarthritis acuta zeigt, ist folgende: Ein Mädchen von 14 Jahren erkrankt plötzlich mit Choreasymptomen; ihre linke Hand ist verändert, sie ist geschwollen und bläulich verfärbt, die Finger sind fest zur Faust kontrahiert. Sie wurde über einen Monat elektrisch behandelt und wurde „integre propemodum" entlassen. Wie schon erwähnt, führt de Haen 6 Chorea Fälle in seiner Pars 1 an. Doch dürfte bei 2 Kranken die Diagnose nicht zutreffen und eher auf Hysterie zu stellen sein. Es ist überhaupt auffällig, wie häufig gerade zu jener Zeit der hysterische Symptomenkomplex mit organischen Krankheiten verwechselt worden ist.

Die Versuche de Haen's, die Krankheit durch einfaches Elektrisieren oder Erschütterung abzukürzen, haben in Deutsch-

[158]) de Haen: l. c. Pars 1. S. 142—146.

land wenig Anhänger gefunden. In England, wo die Krankheit verhältnismäßig häufig ist, sind verschiedene Fälle in den Philosophischen Transactionen aufgezeichnet. Cavallo berichtet in seiner Schrift[159]) über einen Fall, der sich über 3 Monate hinzog. Arzneien und prolongierte Bäder nutzten nicht. Erst eine 1 monatige Elektrisierung brachte endlich Heilung.

In den späteren Jahren erinnerte man sich, als die Elektrisiermaschine längst durch die Voltasche Säule abgelöst worden war, der Erfolge, die um die Mitte und das Ende des vorigen Jahrhunderts bei Chorea minor erreicht worden waren. Doch weiter als theoretische Betrachtungen über die Möglichkeit der Anwendung anzustellen, ist es nicht gekommen. Es war scheinbar wichtiger, gestützt auf die Brown'sche Lehre, sich darüber zu streiten, ob bei Chorea als einer Krankheit direkter Asthenie die galvanische Therapie gestattet wäre.

Im Gegensatz zu Grapengießer[160]), der grundsätzlich ohne Erwähnung der Chorea, bei allgemeinen Krankheiten aus direkter Asthenie eine Galvanotherapie ablehnt, hält sein Gegner Augustin[161]) bei Nervenkrankheiten von direkter Asthenie, zu denen nach der damaligen Auffassung, Krämpfe (Epilepsien), Veitstanz und Trismus gehören, eine galvanische Behandlung am Platze. Seine Erklärung ist zwar merkwürdig und steht im Gegensatz zu der allgemein anerkannten Tatsache, der Galvanismus sei eine Reiztherapie. Er schreibt wörtlich: „Bei diesen (Nervenkrankheiten von direkter Asthenie sind gemeint) ist die Erregbarkeit so angehäuft, daß alle Reize, welche auf den Organismus wirken, heftige und widernatürliche Empfindungen hervorrufen".

Walther[162]), Wien sei noch aus diesen Jahren erwähnt. Er will mit dem galvanischen Strom die Chorea mit ihren Konvulsionen bekämpfen. Praktische Belege für seine Behauptungen fehlen, sodaß die elektrische Behandlung der Chorea mit Einführen des Galvanismus ihren Abschluß gefunden hat; denn auch Remak nennt nur beiläufig den Veitstanz, ohne weitere Einzelheiten über die Behandlung bekannt zu geben[163]).

---

[159]) Cavallo: l. c. S. 41. 62—65.
[160]) Grapengießer: l. c. S. 281.
[161]) Augustin: 1801. l. c. S. 57.
[162]) Walther: l. c. S. 180.
[163]) Remak: Galvanotherapie l. c. S. 219, 270.

VIII. KAPITEL.

Behandlung funktioneller Psychosen durch den galvanischen Strom.

Zum ersten Male taucht 1803 in der Literatur der Gedanke auf, eine periodische Geistesstörung, deren Hauptkennzeichen in einer krankhaften Veränderung des Gemütslebens zu suchen ist, das manisch-depressive Irresein durch Elektrizität im Krankheitsablauf zu beeinflussen.

Diese heute als funktionelle Psychose aufgefaßte Krankheit glaubt Walther[164]) durch den Galvanismus ändern zu können; denn er bemerkt bei längerem Galvanisieren, daß der Mensch frischer und heiterer wurde. Aus dieser Tatsache schließt er die Anwendungsmöglichkeit bei Melancholie.

Praktische Anwendung dieser Ansicht erfolgt 1820 durch Most[165]):

H. Grager, 29 Jahre, kräftig gebaut, leidet seit mehreren Wochen an Geisteszerrüttung. Er macht sich Vorwürfe und glaubt, er könne keinen Tag mehr leben und müsse bald sterben. Körperlich leidet er besonders unter der trägen Darmfunktion, weshalb Most 8 Tage vor der galvanischen Behandlung große Dosen Merc. dulcis mit Herba gratiolae verordnet. Doch konnte hiermit keine Besserung erreicht werden, sodaß Most zur Erhaltung eines ungefälschten Resultates alle Arzneien absetzt. Am 27. November 1820 Beginn der galvanischen Behandlung. In der Zeit von 2 Stunden erhielt der Patient 400 Schläge +G aus 70 Doppellagen durch den rechten Arm, —G in der linken Hand.

Am 28. November. Der Kranke hat verhältnismäßig gut geschlafen. Am Nachmittag wurde der ganze Körper 3 Stunden lang galvanisiert. An diesem Tage 4 mal Stuhlgang.

---

[164]) Walther: l. c. S. 109.
[165]) Most: l. c. S. 22—30.

29. November. Angst und Unruhe hat sich noch nicht wieder eingestellt. Stimmung des Kranken hat sich etwas gebessert. An diesem Tage 500 Schläge aus 70 Platten.

2. Dezember. Von diesem Tage an werden Behandlungszeit, Plattenzahl und Schläge von Tag zu Tag vermindert.

4. Dezember. Befinden des Kranken ist gut, Appetit wird besser, Schlaf und Stuhlgang normal. Die Unruhe ist verschwunden. An diesem Tage werden die Extremitäten 2 Stunden galvanisiert. Die Behandlung geht in dieser Art weiter und zwar wurde vom 4. Dezember bis 9. Februar wöchentlich 3—4 mal 2 Stunden, dann 1 Stunde, schließlich zuletzt ½ Stunde galvanisiert.

9. Februar. Patient ist nun vollkommen wiederhergestellt, er sieht seine fixen Ideen ein. Auch körperlich fühlt er sich wieder gesund, Schlaf und Appetit ist gut, Stuhlgang normal. Auch hat Patient nun wieder Lust zu arbeiten. Nach 2 Jahren war dieser Kranke noch beschwerdefrei.

Interessant ist der Versuch Most's, psychotherapeutisch auf den Kranken Einfluß zu erhalten. Zunächst versuchte er, ihn durch Hoffnung auf Genesung von der fixen Idee, er müsse sterben, abzubringen. Als dieses nicht half, gab er ihm Recht. Sah Most den Patienten am anderen Tage, so staunte er darüber, daß er noch lebe. Dieses Spiel trieb Most eine Zeitlang, bis der Kranke glaubte, er würde wieder besser.

Doch gab Most ihm nur langsam Recht, bis er schließlich geheilt war.

2 Jahre nach Beendigung dieser Kur gibt Most diesen Fall bekannt, da es feststehende Tatsache sei, daß die Länge der gesunden Zwischenzeit bis zu einer neuen Attacke verschieden lang sein könne. Für uns ist dieser Fall nun nicht eine absolute Beweisführung dafür, daß der galvanische Strom imstande ist, Depressionen zu heilen; denn von Heilung kann man bei einem freien Intervall von 2 Jahren nicht sprechen, da zu oft die gesunde Zwischenzeit bis 10 Jahre beträgt, ja Fälle bekannt sind, in denen das freie Intervall 25 Jahre angehalten hat. Doch gibt der Fall insofern zu denken, ob es nicht möglich ist, die Zeitdauer einer Depression durch eine genau durchgeführte Galvanotherapie zu beschränken. Es ist auffallend, daß Most nach kurzem Beginn berichten kann, daß „der finstere Blick des Kranken sich verbessert hat, er munterer

aussieht, selbst zuweilen lacht und Lust zum Arbeiten bekommt".

Dem Einwurf, der erhoben werden kann, die Krankheit bestände schon seit einigen Wochen und der Rückgang der Depression sei der normale Ablauf dieses Krankheitsbildes, muß entgegengehalten werden, daß 3 Tage nach Beginn der Galvanisation ein merklicher Umschwung eingetreten war. So scheint dieser Fall doch zu zeigen, daß es möglich ist, eine funktionelle Psychose elektrotherapeutisch zu beeinflussen.

IX. KAPITEL.

Behandlung der Augen- und Gehörerkrankungen durch die Elektrizität.

Bei Krankheiten, die der Arzt nicht heilen oder bessern kann, ist es erklärlich, daß bei Aufkommen eines neuen scheinbar universellen Therapeuticums dieses bald in den Dienst der unheilbaren Kranken gestellt wird. So waren die Augen- und Gehörerkrankungen zwei große Gruppen, in denen der Arzt dem Kranken wenig helfen konnte. Dies macht es ohne weiteres verständlich, daß bei Bekanntwerden der Heilerfolge bei Lähmungen durch Elektrizität, sie bald bei diesen Krankheiten versucht wurde.

Von den Augenkrankheiten war der schwarze Star bis dahin meist schwer zu bessern; sein Name ist in der heutigen Augenheilkunde verschwunden. Graduell wurde er in Amblyopie (Schwachsichtigkeit) und Amaurose (völlige Blindheit) unterschieden.

A. Floyer[166]), Arzt zu Dorchester machte Anfang 1751 den ersten Versuch eine Amaurose mit dem elektrischen Strom zu behandeln. Der Knabe war 8 Jahre und war auf beiden Augen vom schwarzen Star befallen. Die erste Erschütterung war so kräftig, daß der Knabe heftig schrie. Während der folgenden Nacht schwitzte er sehr stark. Die Wirkung des Stromes war eklatant. Sah der Junge doch am anderen Morgen zum ersten Male die Fenster in der Stube. Auch bemerkte er, wenn ein Körper zwischen Sonne und Augen gehalten wurde. Am folgenden Tage wurde die Erschütterung wiederholt. Nach 5 Tagen konnte der Knabe geheilt entlassen werden. Ende Dezember gleichen Jahres schrieb Floyer an einen Arzt Bent über diesen Fall und bemerkte zum Schluß, daß der Knabe sich immer noch wohl befinde und sein Sehvermögen noch nicht wieder nachgelassen habe.

---

[166]) Hartmann: l. c. S. 257—258.

Unter den 15 gelähmten Kranken des Prof. de Sauvages, die wir bei Lähmungen schon erwähnten, befand sich ein Kranker, der auf einem Auge völlig blind war, auf dem anderen nur wenig sehen konnte. In der Nähe des Auges wurden nun des öfteren Funken gezogen, mit dem Erfolg, daß das Auge zwar stark tränte, Patient nach einiger Zeit aber selbst kleine Schrift lesen konnte[167]).

Quelmalz veröffentlicht 1753 zwei Fälle von schwarzem Star. Bei beiden Kranken konnte er das Sehvermögen bessern[168]).

Drei Fälle von Amaurose mit glücklicher Heilung führt de Haen in seinem ersten Buche[169]) an. Inhaltlich ist eine seiner Krankengeschichten charakteristisch. Ein junges Mädchen[170]) klagt über Flimmern vor den Augen, sieht Sterne, dichte Wolken und Schleier usw. Durch eine dreimonatige Behandlung wird sie geheilt.

Linné, dessen scharfen Kritik wir schon mehrmals kennen gelernt haben, erkannte schon früh, daß wenn es sich in all diesen Fällen wirklich um organische Leiden handeln sollte, es doch unmöglich sein müsse, durch ein oder mehrmaliges Elektrisieren eine Heilung erzielen zu können. So hat er auch niemals einen Heilerfolg gesehen.

Doch die Elektrotherapie beim schwarzen Star sollte durch eine Ablehnung, wenn auch eines bekannten Arztes, in ihrer weiteren Anwendung nicht gestört werden. Es blieb Remak vorbehalten, um die Mitte des 19. Jahrhunderts die Elektrizität endgültig aus einem Gebiete auszuschalten, in der sie nur durch die mangelhaften Kenntnisse dieser Krankheiten einen Platz gefunden hatte.

Cavallo[171]) empfiehlt, da es sich um eine hartnäckige Erkrankung handele, lange, aber sehr sorgfältig zu elektrisieren. Dann wäre ein Erfolg wahrscheinlich.

Für die Entstehung des schwarzen Stars gibt es mehrere Ansichten, von denen aber zwei die meisten Anhänger haben.

---

[167]) Histoire générale et particulière de l'électricité. Paris 1752 T. 3, S. 66.
[168]) Quelmalz: l. c. S. 54.
[169]) De Haen: l. c. T. 1. S. 146.
[170]) De Haen: l. c. S. 78.
[171]) Cavallo: l. c. S. 78.

Hartmann[172]) glaubt, daß eine Verstopfung des Gesichtsnerven die Ursache sei. Den einfachen elektrischen Strom zu benutzen, hält er für zwecklos. Ein Erfolg ist nach seiner Ansicht nur dann zu erwarten, wenn 8—10 Mal täglich ½ Stunde erschüttert wird und hierbei starkes Fließen einer wässrigen Flüssigkeit auftritt.

Bertholon[173]) vertritt die Meinung, daß die Ursache in einer Lähmung des N. opticus zu suchen wäre. Hervorzuheben ist, daß er verschiedene Momente für die Entstehung dieser Krankheit anführt, wie Schläge auf den Kopf, Apoplexie, ferner daß der schwarze Star häufig hypochondrische und hysterische Personen befalle.

Der elektrische Strom der Elektrisiermaschine sollte auf diesem Gebiete der Medizin um 1800 durch den galvanischen Strom abgelöst werden. Dies geschah um so leichter, da trotz seiner 50 jährigen Anwendung sich keine festen Regeln herausgebildet hatten, wann es indiziert sei, den elektrischen Strom bei Amaurose und Amblyopie anzuwenden. Rein empirisch und ohne größere Differenzierung der Fälle wurde bei angeblich festgestellter Blindheit oder Sehschwäche die Elektrizität angewandt.

Humboldt[147]), der eine Reihe von physiologischen, physikalischen Versuchen mit dem Galvanismus anstellte, empfiehlt den Metallreiz bei Augenkrankheiten, wie z. B. schwarzen Star.

Lichtenstein und sein späterer Nachfolger Bischoff waren durch Prof. Loder, Jena, 1800 aufgefordert worden, in seinem Krankenhause mit dem Galvanismus Versuche anzustellen.

Durch v. Humboldt aufmerksam gemacht, versuchten sie bei 2 Patienten durch den galvanischen Strom eine Heilung zu erzielen.

Der erste Patient[175]) war ein Kaufmann von 40 Jahre, kam am 11. Mai 1800 in Behandlung. Vor 5 Jahren erlitt er bei einer Reise plötzlich eine Verdunkelung des Gesichtes, die auf eine dauernde Erkältung zurückgeführt wurde. Seit 2 ½ Jahren ist der Patient nun völlig blind: Amaurosis completa. Die Gegenstände waren für ihn in einen dicken grauen Nebel ge-

---

[172]) Hartmann: l. c. S. 78.
[173]) Bertholon-Kühn: l. c. S. 381.
[174]) Humboldt, A. v.: l. c. Bd. 2, S. 22.
[175]) Hufeland, C.: l. c. Bd. 13, St. 2. S. 103—113.

hüllt. In den ersten 5 Wochen vermochte die galvanische Behandlung nur eine Erleichterung im Kopf bewirken. Als Platten wurden zuerst 70 Silber- und Zinkpaare benutzt, da diese aber doch zu schwach waren, wurde Kupfer und Zink genommen. Durch diesen Plattentausch wurde nun erzielt, daß der Blinde häufig Blitz- und Lichterscheinungen sah. Nach 13 Tagen erzählt er freudig, daß er eine Aufhellung bemerke; er unterscheidet die Farben der Blitze. Ende Juni kann er zum ersten Male Umrisse der Gegenstände besser erkennen. Durch eine dringende Reise wird Patient verhindert, die Kur zu Ende zu führen.

Der 2. Fall[176]), ein Mädchen von 20 Jahren, zeigt wieder eine für diese Krankheit typische Krankengeschichte. Sie kann Gegenstände nur sehr undeutlich sehen. Als Ursache wird Schwäche mit Verhaltung der monatlichen Periode angegeben. Am 12. Mai beginnt die Behandlung und am 16. stellt die Patientin schon eine merkliche Besserung fest. Menses stellten sich wieder ein. Ende Mai ist die Besserung schon so weit vorgeschritten, daß sie Gegenstände verhältnismäßig gut erkennen kann. Anfang Juli ist sie imstande, kleinen Druck zu lesen.

Der Berliner Arzt Grapengießer ist der erste, der sich anschickt, eine für seine Zeit genaue Indikation und Prognosenstellung bei Schwäche des Gesichtes zu geben[177]). Nach seiner Meinung ist der Galvanismus sowohl bei unvollkommenen als auch bei vollkommenen Star anzuwenden, nur daß bei letzterem die Prognose der Sanatio ernster zu stellen ist. Am geeignetesten sind die Fälle, wo die Erkrankung begründet ist „in einer mit Mangel an Reizbarkeit verbundenen Schwäche und Lähmung des Sehnerven."

Interessant und für die damalige Vorstellungsart bezeichnend, ist die Ansicht über die Wirkung des Galvanismus. Der N. trigeminus[178]) mit seinen drei Aesten wird zur Reizung und Erschütterung aufgesucht, da zwei Erscheinungen, anatomisch zwar unbegründet, auf eine Verbindung mit dem N. opticus hindeuten:

1) Niesen, wenn man aus dem Dunkel ins Helle tritt,

---

[176]) Hufeland: l. c. Bd. 13. St. 2. S. 113—118.
[177]) Grapengießer: l. c. S. 104.
[178]) Grapengießer: l. c. S. 155, 156.

2) Entstehung des schwarzen Stars bei einer Wunde bezw. Narbe in der Gegend des Frontalnerven.

Er reizt deswegen den N. nasociliaris und frontalis; in hartnäckigen Fällen legt Grapengießer ein Vesicatorium über die Augenbraue. Die Folgen des Galvanisierens sind: stechender Schmerz, Röte der Augen, vermehrte Absonderung in den Tränen- und Meibom'schen Drüsen. Durch Galvanisieren dieser Gegend glaubt er, mit dem Sehorgan in Verbindung zu treten und die Ursache, die Schwäche und Lähmung des Sehnerven beheben zu können.

Im ganzen führt er 8 Fälle an, von denen einige wiedergegeben werden sollen.

D. Marot[179]), Seidenwirker in Berlin, 34 Jahre, suchte am 30. März 1801 Grapengießer auf, wegen schlechten Sehens. Er hatte einen unvollkommenen schwarzen Star und verspürte dicken Nebel vor beiden Augen. Farbenunterschiede konnte er nicht feststellen. Nach eigenem Geständnis war diese Krankheit nach Ausschweifungen im Trunk und in der Liebe entstanden.

Nach 8 wöchiger Galvanisierung in Verbindung mit Chinarinde, Valeriana, Arnica, war er soweit wiederhergestellt, daß er Farbenunterschiede in der Nähe feststellen konnte. Er war nun imstande seine Arbeit, wenn auch nicht die feine, wieder zu verrichten.

G. Kaiser[180]) Berlin, 45 Jahre, schwarzer Star auf beiden Augen.

Rechtes Auge: Pupille erweitert, unbeweglich, Gefäße in der Conjunctiva varicös. Kein Unterschied zwischen hell und dunkel.

Linkes Auge: Pupille unbeweglich, im Grund hornartiges Aussehen. Der Lichtschein einer Lampe konnte noch wahrgenommen werden, nicht aber der Umfang des Lichtscheines. Personen merkte er auf der Straße nicht.

Die Krankheit hatte vor 12 Jahren mit Doppelsehen begonnen. Nach einiger Zeit Amaurosis totalis auf dem rechten Auge, Amaurosis dimidiata auf dem linken Auge.

Die Behandlung beginnt mit dem Galvanisieren des linken Auges. Nach 8 Tagen verspürte der Patient einige Besserung;

---

[179]) Grapengießer: l. c. S. 208—212.
[180]) Grapengießer: l. c. S. 212—216.

sodaß er den Umkreis der Flamme und große schwarze Buchstaben auf einer weißen Wand erkennen konnte. Durch zu starke Erschütterung tritt eine Verschlechterung ein. Doch bald ist der frühere Zustand wieder erreicht. Das Sehvermögen des linken Auges hat sich so verbessert, daß Patient nun größere Gegenstände und Personen erkennen kann. Die Kur wird fortgesetzt. Als letztes sei ein Fall, der in gleicher Schrift von Herrn Dr. Flies[181]) beschrieben ist, mitgeteilt.

Frl. Hering, 40 Jahre, seit 6 Monaten Amaurosis incipiens des linken Auges. Vorausgegangen waren seit mehreren Jahren arthritische Schmerzen, die sich im Kopf festsetzten und letzthin das linke Auge ergriffen hatten. Sie sah alles durch einen Flor und konnte entfernte Gegenstände nicht mehr sehen, zudem Flimmern und Schwindelgefühl. Pupille weit, Pupillenreaktion o. B. Lesen und Schreiben war nicht möglich.

Behandlung: Vesicatorium über die linke Augenbraue in Größe eines Groschen, am folgenden Tage wurde die Blase eröffnet. Die mit Kupfer in Verbindung stehende Kette wurde auf die entblöste Haut gelegt, die Zinkplatte abwechselnd in Nase und Mund. So wurde einmal N. frontalis oder Ramus infraorbitalis mit der Voltaschen Säule in Verbindung gesetzt. Die Behandlungszeit war täglich 7—8 Minuten. Allmählich trat Besserung ein. Sie konnte kleinste Gegenstände sehen und ohne Anstrengung klein gedruckte Schrift lesen. Nach 2 Monaten konnte sie geheilt entlassen werden.

Bis zur Bekanntgabe dieses Falles sind 2 Monate seit Beendigung der Kur verflossen und noch hält die Besserung des Sehvermögens an.

L. Augustin[182]) warnt in seiner ersten Schrift 1801, unvorsichtig den Galvanismus bei Schwäche des Gesichtes und schwarzem Star anzuwenden. Mit wenigen Lagen, nicht mehr als 10, müsse die Behandlung beginnen, erst allmählich könne die Plattenzahl gesteigert werden. Beharrlichkeit und Ausdauer sei aber bei diesen Kranken mehr denn je erforderlich.

In seinem 2. Buche[183]), inzwischen sind mehrere Erfolge, so auch die guten Resultate Grapengießer's bekannt geworden, sieht er im Galvanismus die Kraft, die Sensibilität des Sehnerven, die Reizempfänglichkeit gegen das Licht und den

---

[181]) Grapengießer: l. c. S. 249—251.
[182]) Augustin, L.: 1801. l. c. S. 58.
[183]) Augustin, L.: 1802. l. c. S. 256.

Zufluß des Blutes nach dem Auge zu erhöhen. Außerordentliches leiste der Galvanismus, doch dauernde Heilung sei schwerlich bis jetzt bewirkt worden.

Jacobi[184]) in Eutin besserte ein junges Mädchen von 17 Jahren, das an Amaurose litt.

Martens[185]) vertritt mit Recht den Standpunkt, zunächst die Ursache bei schwarzem Star zu ermitteln. Die Indikation, den Galvanismus anzuwenden, sieht er wie Grapengießer, in einer mit Mangel an Reizbarkeit verbundenen Schwäche und Lähmung des Sehnerven begründet. Bei Amblyopien[186]) rät er zur größten Vorsicht, doch sei auch hier der Galvanismus zeitweise von Nutzen.

Drei Krankengeschichten bringt er bei, von denen er 2 Kranke selbst behandelt hat.

Junge[187]) von 19 Jahren, taubstumm geboren, „litt an einer Verdunkelung des Gesichtes." Nur mit Mühe konnte er noch Schriftzüge erkennen. Pupille sehr weit, Reaktion langsam. Ursache der Krankheit ließ sich nicht ermitteln.

Am 24. September erstmalige Galvanisation. Der Patient wurde im weiteren Verlauf 3—4 mal wöchentlich mit 15 Lagen bis Mitte Dezember behandelt. Nach 6 Wochen gab er durch Zeichen zu verstehen, daß er etwas besser, besonders abends in der Dämmerung sehen könne. In der Folgezeit konnte er die Schrift besser lesen. Doch war eine vollständige Heilung nicht zu erreichen.

Da die zwei übrigen Fälle nichts neues zeigen, seien sie nicht angeführt. Bei allen 3 Kranken wurde keine Heilung, nur eine Besserung erreicht.

Reinhold[188]) behandelte 5 Fälle von Amaurosen mit Erfolg.

Zum Abschluß dieses Gebietes sei noch eine Krankengeschichte Walther's[189]) wiedergegeben, der außer der galvanischen auch eine arzneiliche Behandlung einleitete. Leider gibt er weder Alter noch Geschlecht an, sodaß die Auswertung dieses Falles als Einzelbild gering ist. In der Zeit vom 4.—26.

184) Jacobi, M. Beobachtungen bei der medizinischen Anwendung der Voltaschen Säule, Hamburg 1802 S. 166.
185) Martens: l. c. S. 257.
186) Martens: l. c. S. 262.
187) Martens: l. c. S. 290.
188) Reinhold, l. c. S. 126.
189) Walther: l. c. Tabelle 2.

Mai galvanisierte er 20 mal. Er leitete entgegen der üblichen Anwendung den + Pol zur Oberaugenhöhlengegend, den – Pol zum processus mastoideus. Innerlich bekam Patient einen Absud der Perurinde. Der Erfolg war glänzend, vollkommene Wiederherstellung des Sehvermögens in seiner früheren Sehschärfe und Verengerung der Pupille.

Betrachten wir diese Krankengeschichten als Gesamtbild, so drängt sich uns im ersten Augenblick die Frage auf, wie ist es möglich gewesen, diese Heilerfolge und Besserungen zu erzielen. Bei Auswertung der angeführten Fälle kommen wir zu folgendem Ergebnis: mit Ausnahme eines Falles handelt es sich um Patienten im Alter von 20—25 Jahren. Das Geschlecht ist ungefähr gleich stark belastet. Die Behandlungszeit schwankt zwischen 5 Tagen und bis zu 8 Wochen. Bei einem Teil der Kranken ist die Krankheit angeboren, bei dem größten Teil müssen wir die erbliche Disposition annehmen. Der Befund ist bei allen Kranken fast der gleiche: Pupillen weit, wenig beweglich, kleinere Gegenstände zu sehen und zu fixieren kostet Mühe. Die subjektiven Beschwerden sind meist Klagen über „dichte Wolken und grauen Nebel," leichte Ermüdbarkeit und mangelhafte Leistungsfähigkeit.

Aus Befund und Symptomen ist es für uns heute nicht schwer, die wir in der Lage sind, durch den Augenspiegel, den die Aerzte jener Zeit noch nicht zur Verfügung hatten, organische Krankheiten auszuschließen. Durch die Diagnose Neurasthenie, Hysterie und traumatische Neurose wird das damals als selbständige Krankheit bezeichnete Symptom ätiologisch klar und ohne weiteres sind die Erfolge der Elektrizität oder des Galvanismus auf ihre Neuheit als Heilmittel zu beziehen.

Die einzigen, die die richtige Krankheitsursache mutmaßten, waren Bertholon und Kühn. Sie hatten bemerkt, daß hypochondrische und hysterische Personen an Amaurose des öfteren erkrankten. Letzte Folgerung konnten sie zwar hieraus nicht ziehen, da sie im Glauben lebten, die Hysterie sei eine organische und nicht, wie heute feststeht, eine funktionelle Erkrankung.

Ob nun in allen Fällen eine Neurose vorgelegen hat, erscheint bei einigen Krankengeschichten zweifelhaft zu sein. Bei dem von Martens z. B. angeführten Fall könnte die Krankheitsursache eine angeborene Lues sein. Der Junge ist seit Geburt taubstumm, hinzu kommt die Verdunkelung des

Gesichtes, die sich durch eine syphilitische Affektion des N. opticus mit konzentrischer oder exzentrischer Einschränkung des Gesichtsfeldes erklären ließe.

In den nächsten Jahrzehnten scheint diese Therapie bei Amaurose und Amblyopie verlassen worden zu sein; denn die einzigen in Deutschland erschienenen Schriften von Most und Sundelin 1822 und 1823 bringen keine weiteren Fälle hierüber. Erst Remak's wissenschaftliche Arbeiten begründeten das Verlassen dieser unsicheren Wirkung des Stromes.

Schwerhörigkeit und Taubstummheit waren mit am häufigsten Gegenstand elektrischer Behandlung. Besonders die Zeit des Galvanismus sah in diesem ein wirkungsvolles Heilmittel gegen eine Krankheit, bei der jede Therapie bisher nutzlos gewesen war.

Die ersten Berichte sind von dem Italiener Veratti[190]). Er elektrisierte eine 70 jährige Frau, die auf einem Ohr seit einem Jahr völlig taub war. Nebenbei klagte die Patientin über Ohrenschmerzen und Ohrensausen. Durch 4 maliges Elektrisieren wurde die Kranke geheilt.

Lindhuld[191]) widmete diesen armen Kranken seine besondere Sorgfalt. Ueber 9 Patienten kann er in den schwedischen Abhandlungen berichten. Seine Kranken leiden an „schwerem Gehör", „Taubheit" oder „Sausen vor den Ohren." Alle Kranken werden in kurzer Zeit geheilt, z. T. in 2—3 Minuten. Es wäre zwecklos, seine Krankengeschichten anzuführen, da sie kurz und ungenau sind, sodaß der Leser keine klare Vorstellung erlangen kann. Trotzdem sind seine Erfolge erwähnenswert; denn es geht letzten Endes nicht immer nur um die Diagnose, sondern an erster Stelle steht die Pflicht des Arztes, dem Kranken auf irgendeine Art zu helfen. Dieses ist zweifellos Lindhuld, ohne präcise Diagnose gestellt zu haben, geglückt.

Interessant ist die klare Vorstellung, die Linné[192]) über die Heilerfolge bei Schwerhörigkeit und Taubstummheit hat. Die erste Forderung sei, die Ursache der Erkrankung zu ermitteln. Erfolg versprechend sei nur dann die Behandlung, wenn die Ursache im Ohrenschmalz zu suchen sei. Auch bei

---

190) Veratti: l. c. S. 11.
191) Lindhuld, schwedische Abhandlungen. l. c. Bd. 14, S. 312. 313. Bd. 15. S. 141, 142.
192) Linné, in „der Arzt" l. c. S. 769.

Taubheit nach Fiebern, gemeint sind die Folgeerscheinungen der verschiedenen infektiösen Kinderkrankheiten, sei die elektrische Behandlung indiziert. Wenig Aussicht auf Heilung sei bei angeborenen Ohrenerkrankungen zu erwarten.

Einen Schritt weiter in der Indikationsstellung geht Cavallo[193]), der Mißbildungen und Zerstörungen des Ohres, sei es traumatischer oder pathologischer Art, von der Elektrotherapie ausschließt. Bei den anderen Krankheitsursachen sei die Elektrizität zu versuchen, da zuweilen Heilungen oder doch Besserungen vorgekommen seien.

Eine klare Indikation sucht Kühn durch eine Einteilung der Schwerhörigkeit und Taubstummheit zu geben. Seine Einteilung[194]) zeigt deutlich, daß das pathologisch-anatomische Substrat dieser Krankheiten noch nicht bekannt ist.
Er unterscheidet Taubstummheit und Schwerhörigkeit

1) durch Fremdkörper im Ohr (Cerumen). Elektrizität wirkungslos;
2) durch kritische Absetzung eines Krankheitsstoffes, der meist nach Fiebern und starken Schweißen auftritt. Der elektrische Strom ist hier anzuwenden;
3) durch Verstopfung der Tuba Eustachii, wenn durch Schleim, ist die Elektrizität zu versuchen, bei Tumoren aber zwecklos;
4) durch veränderte Beschaffenheit des Trommelfells, nicht elektrisieren;
5) durch Verknöcherung des inneren Gehörganges, Elektrizität nutzlos;
6) durch Erkältungen, Elektrizität von Nutzen;
7) seit Geburt, elektrisieren erfolglos;
8) Taubstummheit, die ihre Ursache im Gehirn oder Gehörnerven hat, vielleicht Besserung möglich.

Eines ist in dieser Einteilung hervorzuheben, daß Kühn eine elektrische Behandlung bei angeborenen Gehörfehlern als zwecklos ablehnt.

Mit Grapengießer beginnt die neue Epoche. Sie war aus vielen Gründen nur von kurzer Dauer. Drei Jahre hofften Tausende endlich die Therapie gefunden zu haben, um jene

---

193) Cavallo: l. c. S. 37.
194) Deimann-Kühn: Bd. 2. S. 245, 246.

bedauernswerten Taubstummen wieder in die menschliche Gesellschaft eingliedern zu können. Desto größer aber war die Enttäuschung, als sich in den nächsten Jahren zeigte, daß bei fast allen Patienten das gesteckte Ziel nicht erreicht worden war.

Grapengießer[195]) erwartet nur dann bei allen Gehörfehlern und Gattungen der Taubheit vom Galvanismus, — wie auch beim schwarzen Star —, Nutzen, wenn der Defekt in Mangel an Erregbarkeit, verbunden mit Schwäche und Lähmung des Gehörnerven, liegt. Als Ursachen kommen in Betracht: heftiger und lange anhaltender Schall, Typhus, Schreck, Sonnenstich und vorhergegangene Entzündung des Gehörorgans. Strukturverändernde[196]) Prozesse, angeboren wie auch durch Abscesse oder durch Gewalttätigkeiten entstandene Gehörfehler, gehören nach ihm nicht in den Behandlungsbereich des Galvanismus.

Der Galvanismus wird nach seiner Angabe[197]) am besten auf beiden Ohren angewandt. Die Conductoren, die bis kurz vor der Spitze mit Glas isoliert sind, werden in den äußeren Gehörgang eingeführt und müssen genau der Form des Gehörganges entsprechen. Die Spitzen werden angefeuchtet. Um eine Ueberreizung zu vermeiden, sind nicht zu hohe Dosen zu geben. Der Zinkpol[198]) entwickelt eine stärkere Wirkung.

In seiner Schrift finden wir 10 Fälle mitgeteilt. Je ein Fall von Taubheit und Schwerhörigkeit möge zur Anführung genügen:

Junge[199]), 12 Jahre, seit frühester Jugend taub. Im Alter von 7 Jahren Blattern, hiernach besserte sich das Gehör etwas. Bis zum 12. Lebensjahr war er im Taubstummeninstitut. Nach der 4. Behandlung war schon eine Besserung festzustellen, so hörte er z. B. das Oeffnen einer Tür. Nach und nach wurde das Hörvermögen besser, sodaß er nachher leisere Geräusche, sogar das Ticken einer Uhr wahrnehmen konnte.

Bei einem 19-jährigen Mädchen, daß im 9. Lebensjahr an Blattern erkrankt war, bewirkte der galvanische Strom in Verbindung mit Blasenpflastern, daß die Schwerhörigkeit langsam schwand.

---

195) Grapengießer: l. c. S. 112, 113.
196) Grapengießer: l. c. S. 120.
197) Grapengießer: l. c. S. 164.
198) Grapengießer: l. c. S. 169.
199) Grapengießer: l. c. S. 220—222.

Bessere Erfolge als bei jedem anderen örtlichen Leiden bewirkt nach Augustin die Elektrizität bei den Gehörerkrankungen[200]). Doch kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß bei Behandlung „eine stärkere Absonderung eines weichen gefärbten Ohrenschmalzes," wie Augustin schreibt, auftritt, deren Ursache in einem Ceruminalpropf zu suchen ist.

Das größte Aufsehen erregten die angeblichen Erfolge des Apothekers Sprenger, die von Hofrat C. Wolke veröffentlicht worden sind. Zwar befleissigte sich Sprenger der größtmöglichen Genauigkeit; die Anamnesen wurden ausführlich erhoben, besonderer Wert wurde auf Klarstellung der erblichen Verhältnisse gelegt. Um sich keinen Täuschungen hinzugeben, wurden die Patienten aufgefordert, nach Ablauf der Kur drei Monate lang jeden Monat einen Bericht über ihren Zustand zu senden. Wolke teilt im ganzen 38 Fälle[201]) mit, von denen zwei wiedergegeben werden sollen.

Ehrenfort[202]), 15 Jahre, seit Geburt taubstumm. Am 15. November erstmaliges Galvanisieren 8 Minuten lang. 5 mal wurde er an diesem Tage elektrisiert. Nach der 6. Behandlung hörte er das Ticken der Uhr. Seine Aufnahmefähigkeit steigerte sich so, daß er Ende November alle Töne und deutliches Sprechen vernehmen konnte.

30jähriger junger Mann[203]), seit 14 Jahren nach Masern schwerhörig. Die Wirkung der Voltasäule war sehr auffällig. 8 Tage wurde Patient 3 mal täglich galvanisiert und wurde das Hörvermögen fast wiederhergestellt.

Seine Methode ist kurz folgende: Voltasäule aus 70 Lagen Kupfer und Zink, dazwischen nasse Kasimirscheiben. Der + Pol wird an das äußere nass gemachte Ohr gelegt, der andere Pol in die angefeuchtete Hand.

Marcus berichtet im Magazin für spezielle Therapie[204]) über eine Kranke, die seit Geburt taubstumm war. Er begann mit 50 Lagen und steigerte täglich die Zahl der Platten und Schläge. Nach 2 monatiger Galvanisierung war ein merklicher

---

[200]) Augustin: l. c. S. 259. 1802.

[201]) Wolke, C. H.: Nachricht von den zu Jever durch die galv.-volt. Gehörgebekunst beglückten Taubstummen, u. von Sprengers Methode, sie durch die volt. Elektrizität auszuüben, Oldenburg 1802. S. 97.

[202]) Wolke: l. c. S. 100—111.

[203]) Wolke: l. c. S. 122.

[204]) Marcus: l. c. S. 344.

Fortschritt festzustellen; die Behandlung wurde weiter fortgesetzt.

An diese Arbeiten schließen sich unmittelbar 2 Schriften, die eine von Hellwag[205]), Hamburg, die andere von Jacobi, Eutin an. Ihre therapeutischen Angaben beziehen sich fast ausschließlich auf Taubstummheit.

Ersterer hat sieben Patienten behandelt, mit dem Erfolg, daß sie zwar besser zu hören vermochten, doch blieb bei allen Kranken bei Erreichung eines gewissen Hörvermögens dieses bestehen, ohne sich weiter zu verbessern.

Jacobi teilt 4 Fälle mit, auch hier bessert sich das Hörvermögen, nimmt dann weiter nicht zu, ja in einem Fall verschlechtert sich das Gehör nach vorausgegangener Besserung wieder[206]).

Martens[207]) sieht in der Behandlung von Schwerhörigkeit und Taubstummheit eine Anwendung des Galvanismus auf's Geratewohl, ohne daß der ätiologische Faktor bekannt ist. Er wendet sich mit Recht gegen Wolke's Gehörgebekunst, — diese kleine Schrift ist kaum 2 Jahre erschienen, — und schreibt, er glaube nicht eher an die angebliche Wunderkraft des Galvanismus, bis diese Taubstummen durch den nachfolgenden Unterricht im Sprechen auch die Sprache einigermaßen beherrschen würden. Trotz seiner kritischen Einstellung macht ihm Augustin[208]) Vorwürfe, daß seine Krankenberichte nicht der Wahrheit entsprächen. Augustin's Bemerkung zeigt am deutlichsten, daß man die Mitteilungen aus jener Zeit heute kritisch auf Glaubwürdigkeit zu prüfen hat.

Von 26 Krankengeschichten[209]), die Martens veröffentlicht, sind 16 Kranke anscheinend geheilt worden. Bei einigen anderen war der Erfolg nur unvollkommen. Mehr als 20 Kranke verließen ihn aus Ungeduld zu früh oder der Galvanismus leistete selbst nach längerer Anwendung bei einigen nur wenig, bei anderen garnichts.

In gleicher Schrift veröffentlicht der Chirurg Hessling seine Ergebnisse; er hat bei Hörfehlern nie gute Resultate gesehen.

---

[205]) Hellwag: Erfahrungen über die Heilkräfte des Galvanismus u. Betrachtungen über desselben chem. u. physiolog. Wirkungen, Hamburg 1802. S. 2—44.
[206]) Jacobi: l. c. S. 151—157; 171—177.
[207]) Martens: l. c. S. 245, 246.
[208]) Augustin: 1802. l. c. S. 219.
[209]) Martens: 1. c. S. 282—314.

Bezeichnend für diese Jahre sind die Aufzeichnungen Reinhold's[210]). Kein Organ, so schreibt er, sei so ungestüm als das Gehör mit dem Galvanismus bestürmt worden. Sicher sei, daß mancher erst auf sein schlechtes Gehör aufmerksam geworden sei. Ueber seine Ergebnisse ist er sehr unbefriedigt. Er hat über 50 Patienten galvanisiert, aber nur 9 vollkommen wiederherstellen können. Seine Mißerfolge sieht er in einer fehlerhaften Diagnose.

Schaub[211]) behandelte 4 Taubstumme und konnte sie alle nach zuerst rasch eintretender Besserung nach 7 Wochen entlassen. Bei fast allen Schwerhörigen hatte er Erfolg, bei dem einen rascher, bei dem anderen langsamer. Nur in 2 Fällen war keine Besserung zu erreichen. Schaub's[212]) Methode unterscheidet sich grundsätzlich von der Sprenger's und den übrigen Aerzten. Er leitet den negativen Pol in den Gehörgang und schließt mit dem in Salzwasser getauchten positiven Pol der entgegengesetzten Hand.

Als letzter aus den Jahren 1800—1803 sei Walther[213]) genannt. Er behandelte 22 Fälle vom 12. März bis 1. August. Von diesen 22 Taubstummen waren 70 % angeboren, 29 % durch Trauma und 1 % durch vorausgegangene Krankheit. Von den 70 % war bei 50 % die galvanische Behandlung von Erfolg gekrönt. Bei den durch Trauma und Krankheit Taubstummen war Besserung zu sehen.

20 Jahre nach Bekanntgabe der Resultate von Sprenger und Wolke konnte Most[214]) mitteilen, daß die Resultate verfrüht bekannt gegeben worden waren; denn die Folge zeigte, daß nicht wenige wieder in ihren traurigen Zustand verfallen waren. Most glaubt richtig, daß es vorläufig unmöglich sei, eine Gehörerkrankung spezifisch zu behandeln, solange nicht die vielen Ursachen bekannt wären. Er selbst hat bei 2 Patienten den Galvanismus erfolglos angewandt.

Die Reihe der angeführten Autoren soll Remak[215]) beschließen, der bei Schwerhörigkeit einige überraschende Wirkungen erzielen konnte.

---

[210]) Reinhold: l. c. S. 136, 137.
[211]) Schaub, I.: Archiv für die Pharmazie und ärztliche Naturheilkunde. Cassel 1803. Bd. 1. St. 2. S. 190—195.
[212]) Schaub: l. c. S. 203—221.
[213]) Walther: l. c. Tabelle 1.
[214]) Most: l. c. S. 66, 67.
[215]) Remak: l. c. S. 461.

Dieser knappe Ueberblick konnte schon zeigen, daß jeder Arzt oder Nichtarzt den Galvanismus oder die Reibungselektrizität anwandte und nach seiner Meinung auch Erfolge hatte. Nur wenige sind in diesem undankbaren Kapitel so ehrlich, ihre Mißerfolge mitzuteilen.

Aus dem Chaos dieser Krankengeschichten ein Urteil zu gewinnen, ist schwierig. Sind wirkliche Heilungen oder nur psychische Erfolge erzielt worden? Eine schwer zu beantwortende Frage. Zu bemängeln sind die meist berichteten Fälle, da sie fast nie die Ursache der Krankheit und die Länge der Heilungsdauer mitteilen. Fast immer scheint die Aetiologie unklar gewesen zu sein, das weiter nicht verwundert; denn pathologisch-anatomisch wie auch histologisch-mikroskopisch war die Taubstummheit und Schwerhörigkeit noch nicht erforscht. Es war noch nicht möglich, objektiv durch Untersuchung des Ohres Veränderungen festzustellen, da der Ohrenspiegel noch nicht erfunden war. Die Vererbungsgesetze und damit der innere Zusammenhang zwischen der ererbten, angeborenen Taubstummheit und den auslösenden Ursachen dieser auf Genen beruhenden Erkrankung sind noch nicht entdeckt.

Doch würde dieses alles den wirklichen Erfolg nicht trüben, wenn nicht leider die größte Zahl der als geheilt angegebenen Taubstummen wieder in ihren traurigen Zustand verfallen wären. Bedauerlich ist es, daß die Rückfälle nicht genau so offen mitgeteilt worden sind wie die Heilungen. Dieses wäre im Interesse der Kranken unbedingt erforderlich gewesen. Daß bei Schwerhörigkeit Erfolge erzielt worden sind, soll nicht geleugnet werden. Sicher ist aber, daß niemals bei angeborener Taubstummheit eine Heilung erreicht worden ist und wenn wirklich in der Literatur unzählige Fälle mitgeteilt werden, so ist als letztes noch zu bedenken, daß Taubheit und Schwerhörigkeit durch den verschiedenen Grad des Hörvermögens bedingt sind. Somit liegt klar, daß wenn der eine Fall schon als Taubheit, der andere noch mit Schwerhörigkeit bezeichnet, bei glücklichem Resultat der Erfolg verschieden bewertet wird.

Dieser geschichtliche Ueberblick der Elektrotherapie ist nicht vollständig, wenn nicht noch kurz eine Anzahl von Krankheiten angeführt werden, in denen die Elektrizität zur Heilung angewandt worden ist.

X. KAPITEL.

Behandlung weiterer Krankheiten mittels Elektrizität.

Bei unterdrückter monatlicher Reinigung, die in einer Reihe Krankheiten als auslösender Faktor angesehen worden ist, ist der elektrische Strom von sekretionsanregender Wirkung.

De Haen[216]) machte schon früh die Beobachtung, daß die Elektrizität die Periode anrege und verstärke.

Indiziert ist die Elektrizität bei diesem Symptom einer Krankheit[217]), wenn Schwäche oder Mangel an Reizbarkeit der festen Teile und von Zähigkeit der Säfte herrührender langsamer Blutumlauf vorliegt.

Die Zeit nach 1800 benutzt den galvanischen Strom zur Anregung der Menses, deren Ursache, wenn Schwangerschaft ausgeschlossen ist, asthenischer Natur ist, so z. B. Martens[218]).

Bei Fieber soll der elektrische Strom von Nutzen sein und zwar soll nach Bertholon-Kühn[219]), die im Fieber einen Ueberfluß der elektrischen Materie sehen, nur negative Elektrizität gestattet sein.

Daß auch seltene Krankheiten in den Kreis der Elektrotherapie hineingezogen worden sind, ist verständlich, so z. B. Pest und Kindsblattern[220]).

Selbst bei Nieren- und Blasensteinen soll die Elektrizität helfen. Bei ersterer sah z. B. de Haen[221]) gute Wirkungen. Blasensteine will ein französischer Arzt aufgelöst haben[222]).

---

[216]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2. S. 50.
[217]) Deimann-Kühn: l. c. Bd. 2. S. 275.
[218]) Martens: l. c. S. 230, 231.
[219]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 235.
[220]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 254—257.
[221]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2. S. 15.
[22]) Martens: l. c. S. 271.

Kopfschmerzen, nur ein Symptom einer Unsumme von Krankheiten, soll elektrotherapeutisch zu bessern sein. Die Erfolge sind zu glauben, da bestimmt ein großer Prozentsatz neurasthenischer oder hysterischer Natur gewesen sein werden[223])[224]).

Bei chronischer Aphonie und Heiserkeit sah Grapengießer[225]) vorübergehenden Erfolg.

Auch den Kropf will er[226]), wie auch Most[227]) durch den Strom heilen können. Letzterer führt eine Krankengeschichte als Beweis an, in der innerhalb von 4 Wochen eine Patientin, in deren Familie Struma vorlag, weitgehend gebessert, entlassen werden konnte. Der Kropf, der Katzengröße hatte, verkleinerte sich so stark, daß nur ein kleiner Rest sichtbar war, der aber trotz weiterer Behandlung nicht kleiner wurde.

Pallas[228]), Berlin, will mittels der Elektrizität Ganglien zum Schwinden gebracht haben.

Martens[229]) sieht bei unterdrücktem Tripperausfluß gute Erfolge.

Walther[230]) behandelte eine Radialislähmung nach einer Bleivergiftung. 3 Wochen wurden die betreffenden Muskeln mit 50—100 Lagen in Verbindung mit lauen Bädern galvanisiert. Vollständige Heilung wurde erreicht.

Als letztes seien einige Fälle von Frostbeulen, die mit der Elektrizität behandelt worden sind, geschildert. Die erste Besserung von Frostbeulen finden wir als Nebenbefund bei dem schon angeführten Fall Jallabert's[231]), der in seinem Befund unter anderem niederschrieb: „Finger bläulich verfärbt und geschwollen." Nogués stellt am Ende seiner Behandlung selbst fest[232]), daß es nach Jahren der erste Winter sei, in der seine kranken Finger frei von Frostbeulen seien.

---

223) Veratti: l. c. S. 18.
224) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 2. S. 7.
225) Grapengießer: l. c. S. 6—17.
226) Grapengießer: l. c. S. 183.
227) Most: l. c. S. 45, 46.
228) Pallas, F.: Abhandlungen von den äußeren Krankheiten. Berlin 1764. Bd. 1. S. 112.
229) Martens: l. c. S. 275.
230) Walther: l. c. S. 195, 196.
231) Jallabert: l. c. S. 119.
232) Jallabert: l. c. S. 136.

In gleicher Schrift ist eine Aufzeichnung von de Sauvages[233]), der einen 17jährigen Jungen elektrisiert, der ebenfalls als Nebenbefund an Frostbeulen litt. Er wurde wegen einer Lähmung 15 mal elektrisiert. Daraufhin schwanden seine Frostbeulen und seine Finger wurden wieder beweglich und kräftig.

Die uns sichtbaren Folgen der vorübergehenden leichten Kälteeinwirkung auf die Haut findet durch Bertholon-Kühn[234]) eine dahingehende Erklärung, daß die Ursache der äußerlichen Erscheinungen, wie Hitze, Röte, Jucken und Schmerzen in verstopften Gefäßen zu suchen ist. Dies komme dadurch zustande, daß die oberflächlich liegenden Gefäße stärker kontrahiert würden. Da nun die Elektrizität den Blutumlauf fördere, sei sie bei Periones mit Erfolg anzuwenden. Diese Ansicht steht zu den heute festgestellten Tatsachen in Widerspruch; denn die Pathologie erklärt die Frostbeulen als chronisch-entzündliche Herde, die durch Gefäßerweiterung mit nachfolgendem Oedem des Unterhautzellgewebes entstehen.

---

[233]) Jallabert: l. c. S. 306.
[234]) Bertholon-Kühn: l. c. Bd. 1. S. 205—209.

SCHLUSS.

Die Aufgaben der Elektrotherapie.

Wir haben nun die Entwicklung der Elektrotherapie verfolgt, angefangen mit der primitiven Behandlungsart durch den Zitterrochen bis zu den modernen galvanischen und faradischen Apparaten. Zugleich haben wir diesen ewigen Wechsel in den Anschauungen der Krankheiten und ihrer Ursachen und die hierdurch festgelegte Behandlung kennen gelernt. Die Leistungen unserer Aerzte aus dem vergangenem Jahrhundert sollen hier nicht verkannt werden, wenn auch ihre Schriften vom heutigen Standpunkt der Medizin kritisch betrachtet worden sind; denn dem Arzt dieser Zeit stand als Diagnosticum nur die Anamnese und die klinischen Symptome zur Verfügung, zudem waren die pathologischen Kenntnisse noch nicht so, daß hieraus für die Therapie Schlüsse gezogen werden konnten.

Fassen wir das Resultat dieser Arbeit nun zusammen, das wir durch Belegen einer kleinen Auswahl von Krankengeschichten gewonnen haben, so kommen wir zu folgendem Ergebnis: die unmittelbare Applikation elektrischer Ströme zu Heilzwecken ist seit Ende des 18. Jahrhunderts durch die zunehmende Kenntnis der Vorgänge in den Nerven und Muskeln, sowie durch Schriften mehrerer Kliniker eine oft angewandte Heilmethode geworden.

Nach kritischer Betrachtung sämtlicher Krankengeschichten fallen der Elektrotherapie im wesentlichen 4 große Aufgaben zu.

1) Die Behandlung von Lähmungen zentraler und peripherer Natur. Erstere, Folgen einer Apoplexie, stellen ein dankbares Gebiet für die Anwendung der Elektrizität dar. Der elektrische Strom begünstigt die Wiederherstellung der Beweglichkeit, da man durch ihn aktive Bewegungen in den Muskeln hervorrufen kann und so bietet er neben einer ratio-

nellen mechanischen Uebungstherapie die Gewähr, die gelähmten Teile durch ein genau zu dosierendes Maß von Elektrizität wieder funktionsfähig zu machen. Die angeführten Krankenblätter, die uns Lähmungen aus verschiedenen Stadien vor Augen geführt haben, beweisen die Richtigkeit dieser Behauptung.

Auch bei peripheren Paresen wird der elektrische Strom immer erfolgreich seinen Platz behaupten. Wenn auch heute nicht wie zu den Zeiten Remak's das Daniel'sche Element z. B. die Quelle für die Entnahme der Elektrizität ist, sondern meist der Pantostat, so ist dieses keine grundlegende Aenderung; denn letzten Endes stützen sich unsere Behandlungsmethoden doch nur auf die Erfahrungen und Beobachtungen der Aerzte vergangener Jahrzehnte, die den heilenden Faktor in der Elektrizität erkannt haben.

2) Die Schmerzbekämpfung.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß in diesem Punkte die Elektrizität in der letzten Zeit an Boden verlieren mußte; denn im 18. und bis Mitte des 19. Jahrhunderts war die Chemotherapie noch nicht so ausgebaut wie heute. Einige Krankheiten seien herausgegriffen, in denen die schmerzstillende Komponente der Elektrizität klar zu Tage tritt: Gicht, Rheumatismus und Ischias.

Eine elektrische Behandlung der Gicht gibt es zur Zeit nicht mehr; Diät und Colchicin ist die Therapie, die meist vertreten wird. An Hand der angeführten Krankengeschichten wäre es doch in Erwägung zu ziehen, ob nicht an Stelle des schädlichen Colchicins und der ähnlich wirkenden anderen chemischen Präparate der elektrische Strom allein oder in Verbindung mit anderen diaphoretischen Arzneien zu setzen ist.

Das gleiche gilt für Rheumatismus, der zwar meist mit Arzneien und lokaler Wärmeapplikation, zuweilen aber auch mit Diathermie behandelt wird. Die Diathermie, die „Durchwärmung," stellt ein modifiziertes elektrisches Heilverfahren dar, in dem eine innere Erwärmung des gesamten menschlichen Körpers oder einzelner Teile durch hochfrequente Wechselströme bewirkt wird.

Unter diesen Punkt fallen auch chronische Gelenkleiden und Neuralgien, die durch die elektrische Durchströmung der erkrankten Nerven erfolgreich beeinflußt werden.

3) Die psychische Behandlung.

Die Elektrizität stellt in diesem Punkte ein wertvolles und nicht zu unterschätzendes Unterstützungsmittel der Psychotherapie dar, wie wir es an Hand einer Reihe von Krankheiten gesehen haben. In erster Linie stehen die Neurosen: Neurasthenie, Hysterie und traumatische Neurosen.

Daß bei Schwachsichtigkeit und Schwerhörigkeit ohne organischen Befund Erfolge zu erzielen sind, wird an Hand der Krankenblätter nicht zu leugnen sein.

Der einzige mitgeteilte Fall einer elektrischen Behandlung einer funktionellen Psychose darf in seiner Bedeutung nicht übergangen werden, doch steht es uns nicht zu, ein abschließendes Urteil hierüber zu fällen.

4) Die Behandlung der Epilepsie und Chorea minor.

Wie weit die Elektrizität bei diesen Krankheiten eine Besserung bewirkt, bleibt der Beurteilung des Psychiaters vorbehalten.

Unsere Aufgabe ist es vielmehr gewesen, durch diese Arbeit dazu beizutragen, die Anwendung der Elektrizität bei Krankheiten wieder zur Geltung zu bringen, bei denen sie von Nutzen sein kann. Nicht zuletzt möchten wir hoffen, daß durch diesen Beitrag zur Geschichte der Elektrotherapie das Wirken großer Aerzte in unsere Erinnerung zurückgerufen wird.

LITERATURVERZEICHNIS.

Augustin, F. L.: Vom Galvanismus und dessen medizinischen Anwendung.
Berlin 1801.

Augustin, F. L.: Versuch einer vollständigen systematischen Geschichte der galvanischen Elektrizität und ihrer medizinischen Anwendung.
Berlin 1802.

Bertholon: Anwendung und Wirksamkeit der Elektrizität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers.
Aus dem Franz. des Abt Bertholon, übersetzt von K. G. Kühn.
Weissenfels 1788. Originaltitel heißt De l'électricité du corps humain dans l'état de santé et de maladie.

Bischoff, E.: Commentatio de usu Galvanismi in arte medica: speciatim vero in morbis nervorum paralyticis.
Jena 1801.

Brown, John.: System der Heilkunde.
Aus dem Engl. von C. H. Pfaff, Kopenhagen 1796.

Cavallo, T.: Versuch über die Theorie und Anwendung der medizinischen Elektrizität. Aus dem Engl. übersetzt.
Leipzig 1782.

Deimann, I. R.: Geneeskundige Proeven in Waarneemingen, omtrent de goede uitwerking der Elektriciteit in verscheiden Ziektens. Amsterdam 1779. Aus dem Holl. von K. G. Kühn. Kopenhagen 1793.

Discorides, Pedanius: De materia medica, in 5 Büchern. Uebersetzt von Prof. Dr. I. Berendes, Stuttgart, 1902.

Duchenne, G.-B.-A.: De l'électrisation localisée et son application.
Paris 1855.

Froriep, R.: Beobachtungen über die Heilwirkungen der Elektrizität bei Anwendung des magneto-elektrischen Apparates.
1. Heft. Die rheumatische Schwiele.
Weimar 1843.

Geiger: Abhandlungen über den Galvanismus und dessen Anwendung.
Leipzig 1803.

Grapengießer, J.: Versuche den Galvanismus zur Heilung einiger Krankheiten anzuwenden.
Berlin 1801.

Haen, Anton de: Ratio medendi.
Wien 1756.

Hartmann, J.: Die angewandte Elektrizität bei Krankheiten des menschlichen Körpers.
Hannover 1770.

Hellwag, Fr.: Erfahrungen über die Heilkräfte des Galvanismus und Betrachtungen über desselben chem. und physiolog. Wirkungen.
Hamburg 1802.

Hjortberg: in „Der Königlichen Schwed. Akademie der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik".
Aus dem Schwed. übersetzt durch A. Kästner.
Bd. 24. 1765. Leipzig 1768.

Hufeland, C. W.: Journal der praktischen Arzneikunde und Wundarzneikunst.
Berlin 1801. Bd. 13.

Humboldt, A. v.: Versuche über die gereizte Muskel- und Nervenfaser.
Bd. 1—2. Berlin 1797.

Imhof: Was hat die Arzneikunde von den Bemühungen für die Anwendung der Elektrizität auf Kranke gewonnen.
München 1796.

Jacobi: Beobachtungen bei der medizinischen Anwendung der Voltaschen Säule.
Hamburg 1802.

Jallabert, Louis: Experimenta electrica usibus medicis applicata.
Basel 1750.

Klärich, W.: Ausführliche und richtige Beschreibung eines glücklich gemachten Versuches die elektrische Kraft, bei einer Lähmung der Zunge und der Muskeln des Gesichtes, in „Nützliche Sammlungen".
St. 42. Hannover 1755.

Kühn, K. G.: Die neuesten Entdeckungen in der physikalischen und medizinischen Elektrizität.
Teil 1. Leipzig 1796. Teil 12. Leipzig 1797.

Kratzenstein, G.: Schreiben von Nutzen der Elektrizität in der Arzneiwissenschaft.
Kopenhagen 1746.

Krünitz, J.: Verzeichnis der vornehmsten Schriften von der Elektrizität und den elektrischen Kuren.
Leipzig 1769.

Leipziger Literaturzeitung vom Jahre 1802. Bd. 2. Okt.—Dez. 1802.
Leipzig 1802.

Lindhuld: in „Der Königl. Schwed. Akademie der Wissenschaften Abhandlungen aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik".
Aus dem Schwed. von A. Kästner. Bd. 14. 1752, Leipzig 1755, Bd. 15. 1753, Leipzig 1756.

Linné, Carl v.: Auszug aus L. Versuchen, in Unzer „der Arzt", med. Wochenschrift.
Hamburg 1760.

Loder, J. Chr. v.: Journal für die Chirurgie.
Berlin 1801.

Mansford, I.: Untersuchungen über die Natur und Ursachen der Epilepsien, nebst einer neuen und glücklichen Heilmethode derselben.
Aus dem Engl. von C. Cerutti, Leipzig 1822.

Marcus, A. Fr.: Magazin für spezielle Therapie. Jena 1802.

Martens, Fr. H.: Vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus.
Weissenfels 1803.

Matteuci, C.: Traité des phénomènes électro-physiologiques des animaux.
Paris 1844.

Meyer, M.: Die Elektrizität in ihrer Anwendung auf die praktische Medizin.
Berlin 1854.

Most, Fr.: Ueber die großen Heilkräfte des in unseren Tagen mit Unrecht vernachlässigten Galvanismus.
Lüneburg 1823.

Nairne, E.: The Description and Use of Nairne's patent electrical machine.
London 1783.

Nollet: Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques.
Paris 1753.

Pallas, Fr.: Abhandlungen von den äußeren Krankheiten.
Berlin 1764, Bd. 1. Bd. 2.

Plinii secundi: Quae fertur una cum Gargilii Martialis Medicina, nunc prima edita a V. Rose.
Leipzig 1875.

Quelmalz, Th.: Programma de viribus electricis medicis,
Lipsiae 1753.
Erschienen in: Disputationes ad morborum historiam et curationem facientes collegit, edit et recensuit A. Hallerius, Lausanne 1757.

Reinhold, L.: Geschichte des Galvanismus. Nach Sue d. ä. frei bearbeitet nebst Zusätzen und einer Abhandlung über die Anwendung des Galvanismus in der praktischen Heilkunde.
Leipzig 1803. 1. Abt.

Remak, R.: Ueber die methodische Elektrisierung gelähmter Muskeln.
Berlin 1855.
Galvanotherapie der Nerven- und Muskelerkrankungen.
Berlin 1858.

Ritter, Joh. Wilh.: Beiträge zur näheren Kenntnis des Galvanismus.
Berlin 1803. Bd. 1 u. 2.

Sauvages, Franz. Boissier de: Histoire générale et particulière de l'électricité.
Paris 1752.
Nosologia methodica sistens aegritudines, morbos, passiones ordine artificiali ac naturali.
Leipzig 1792.

Schaeffer, J. G.: Die Kraft und Wirkung der Elektrizität in dem menschlichen Körper.
Regensburg 1752.

Schaub, L.: Archiv für Pharmazie und ärztliche Naturheilkunde.
Cassel 1803.

Scribonius, Largus: Compositiones, deutsch unter dem Titel „die Recepte des Scribonius Largus" von W. Schonak.
Jena 1913.

Struve, Chr.: System der medizinischen Elektrizitätslehre, mit Rücksicht auf den Galvanismus.
Breslau 1802.

Sundelin, C.: Anleitung zur medizinischen Anwendung der Elektrizität und des Galvanismus.
Berlin 1822.

Tissot, S. A.: Abhandlung von der Epilepsie oder fallenden Sucht.
Aus dem Franz. Berlin 1771.

Unzer, Joh. Aug.: „Der Arzt". Schreiben von den Wirkungen der Elektrizität und des Zitterfisches in einigen Krankheiten.
Hamburg 1759.

Veratti, J.: Observations physico-médicales sur l'électricité.
Genf 1750.

Walther, Th.: Ueber die therapeutische Indikation und den Technicismus der galvanischen Operation.
Wien 1803.

Weber: Eine Zeitschrift, Heft 1, 2, 3. Landshut 1802.
Nachricht von einem größeren medizinischen Nutzen der Elektrizität durch die Verbindung innerlicher Arzneien. Erschienen im Hannoveranischen Magazin, Hannover 1756.

Werner, Joh.: Erörterung der Frage, ob die Elektrizität eine Universalmedizin sei oder werden könne.
Erschienen in Wöchentl. Königsberger Frag und Anzeige Nachrichten 1752. No. 37, 38.

Wolke, C.: Nachricht von den zu Jever durch die galv.-volt-Gehörgebekunst beglückten Taubstummen u. von Sprengers Methode, sie durch die volt. Elektrizität auszuüben.
Oldenburg 1802.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Haberling für die Ueberweisung der Arbeit und die Uebernahme des Referates, sowie für das liebenswürdige Entgegenkommen bei der Wahl der Literatur und das große Interesse, das er der Arbeit entgegengebracht hat, ergebenst zu danken.

LEBENSLAUF.

Am 17. April 1909 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Paul Laurentius zu Krefeld geboren. Nach dreijährigem Besuch der Vorschule der hiesigen Oberrealschule, kam ich Ostern 1919 zum humanistischen Gymnasium und bestand dort am 3. März 1929 die Reifeprüfung. Die beiden ersten und letzten vorklinischen Semester verbrachte ich in Münster, das 3. Semester in Köln. Am 23. Juli 1931 bestand ich in Münster die ärztliche Vorprüfung. Darauf war ich je ein Semester in Köln und Wien und in den letzten 4 klinischen Semestern in Düsseldorf immatrikuliert.